EDUARDI CORSINI

EX CLER. REG.

SCHOLARUM PIARUM

INSTITUTIONES

PHILOSOPHICÆ.

Est animorum, ingeniorumque naturale quoddam quasi pabulum consideratio, contemplatioque NATURÆ.

Cic. Acad. II. c. 41.

INSTITUTIONES
PHILOSOPHICÆ
AD USUM
SCHOLARUM PIARUM
TOMUS SECUNDUS
CONTINENS
PHYSICAM GENERALEM.



FLORENTIÆ MDCCXXXII.
Typis Bernardi Paperini.

Sub Signo Palladis, & Herculis.
CUM APPROBATIONE.

INDEX.

TRACTATUS I.

DISPUTATIO I.

De Principiis Metaphysicis.

DISPUTATIO II.

Cap.

DISPUTATIO III.

DISPUTATIO IV.

TRACTATUS II.

Cap.

TRACTATUS III.

Cap.

TRACTATUS IV.

Graviora menda, quæ irrepsere, sensumque perturbare facilè possent, initio sic corrigas, amice Lector.

Pag. 413. verf. 12. *lege* G B. p. 425. v. 7. *l. in duplicatâ.* p. 427. v. 10. *l.* æquales angulos, aut similes arcus. p. 429. v. 7. *l.* Fig. XVIIII. p. 484. v. 27. *l. illorum* p. 485. v. 19. *l.* ad Z. v. 20. majus pondere X. v. 21. *l.* ipsi Z. p. 490. v. 24. *l.* ita distantia. p. 491. v. 2. *l.* distantia CB ad distantiam AC. p. 497. v. 9. *l.* F G.

IN

IN SECUNDAM

PHILOSOPHIÆ PARTEM, *SIVE* PHYSICAM

PRÆFATIO.

De nomine, origine, incremento, præstantiâ, naturâ, & partibus Physicæ.

I. PUlcherrimam, jucundissimam, ceterisque omnibus antiquiorem Philosophiæ partem nunc explicandam aggredimur; quæ, cùm *totam Naturæ speculationem complectatur* (a), sive de rebus omnibus naturalibus, corporeis, corruptibilibus disserat, PHYSICÆ, *vel*

(a) *Epicur. apud Laërt. X. seg.* 30.

Naturalis disciplinæ nomen obtinuit. Cujus quidem uberrimæ Facultatis dignitas, & amplitudo non aliâ meliori, clariorique ratione intelligi, deprehendique poteſt, quàm ſi ipſa rerum Natura, ejuſque majeſtas, & admirabilis prorſus varietas animo nobis, & oculis obverſetur; cùm iiſdem propè finibus, quibus eadem rerum Natura, atque Univerſi compages continetur, hæc Phyſicæ facultatis cognitio ſit circumſcripta; quod non modò veteri ſapientum omnium voce *, ſed ex ipſo quoque *Phyſiologia* (a), vel Naturalis Scientiæ nomine, quo ſæpius illam exornari conſpicimus, pulcherrimè demonſtratur.

II. Quanta verò ſit in ejuſmodi Facultate jucunditas, quis paribus verbis exponere, vel animo complecti poſſit? *Ineſt* certè *in eâdem explicatione Naturæ inſatiabilis quadam e cognoſcendis rebus voluptas, in quâ unâ honeſtè, ac liberaliter poſſumus vivere* (b); *& eſt animorum, ingeniorumque naturale quoddam quaſi pabulum conſideratio, contemplatioque Naturæ: erigimur, elatiores fieri videmur, humana deſpicimus; cogitanteſque ſupera, atque cæleſtia hæc noſtra ut exigua, & minima contemnimus: indagatio ipſa rerum tum maximarum, tum etiam occultiſſimarum habet oblectationem; ſi verò aliquid occurret, quod veriſimile videatur, humaniſſimâ completur animus voluptate* (c): *Natura* ſiquidem *parens, & auctor omnium ineffabiles in illis excitat volu-*

(a) *Cic. Nat. I. c.* 8. 15. (b) *Fin. IV.* 5. (c) *Ac. II. c.* 41.
* Phyſicæ proprium eſt de Mundo, & de his, quæ in eo ſunt, diſſerere. *Laërt. Proëm. ſeg.* 18.

luptates, qui & caussas pernosse cupiunt, & ingenuè philosophantur (a).

III. His etiam accedit, quod animus ipse noster *omnia profectò, cum se a cœlestibus referet ad humana, excelsiùs, magnificentiùsque & dicet, & sentiet* (b) *, cùmque rerum naturam attentiùs, atque accuratiùs inquiret, nobilius quiddam de se, atque honorificentius meditabitur: nec enim unquam illustriùs cœlestem, ac divinam ferè vim, & originem suam ipse agnoscet, quàm ubi rerum omnium naturam contemplatus, se his omnibus longè puriorem, nobilioremque deprehenderit, atque illi propemodum similem, qui cuncta creavit, atque in elegantissimam hanc formam, quam meritò suspicimus, ac admiramur, disposuit **. Sed ne-

(a) *Arist. de Part. Anim. I. c. 5.* (b) *Cic. de Orat. vide Senec. proëm. Quæst. Nat.*

* Nec verò intermittunt aut admirationem earum rerum, quæ sunt ab antiquis repertæ, aut investigationem novarum: quo studio cùm satiari non possint, omnium ceterarum rerum obliti, nihil abjectum, nihil humile cogitant; tantaque est vis in talibus studiis, ut eos in rebus quærendis, explicandisque naturis ætates conterere videamus. *Cicer. Fin. V. 20.*

** Cum animus cœlum, terras, maria, omniumque rerum naturam perspexerit, eaque unde generata, quò recurrant, quando, quomodo obitura, quid in iis mortale, & caducum, quid divinum, æternumque sit viderit, in hac ille magnificentiâ rerum, atque in hoc conspectu, & cognitione naturæ, dii immortales, quàm ipse se noscet, quàm despiciet, quàm pro nihilo putabit ea, quæ vulgò dicuntur amplissima? *Cic. Leg. I. c. 23.*

que *pietas adversùs Deum*, *nec quanta illi gratia debeatur sinè explicatione Naturæ intelligi potest*, ac *vetera præcepta sapientum*, *qui jubent tempori parere*, *&* *sequi Deum*, *&* *se noscere*, *&* *nihil nimis*, *hæc sinè physicis quam vim habeant* (*&* *habent maximam*) *videre nemo potest* (a). Ipsa denique primæ, divinæque caussæ vis, & potestas vix a nobis intelligi, deprehendique posset, nisi accurata rerum naturalium contemplatio gravem ferè caliginem, quâ mens circumfunditur, ita dispelleret, ut pulcherrima divini Artificis imago, quæ rebus deinde singulis velut impressa conspicitur, effulgeret (b).

IV. Itaque mirandum non est si nulla ex variis Sapientiæ partibus, apud veteres, recentioresque Philosophos magis in pretio fuerit, & ab antiquissimis usque temporibus egregiis laudibus exornata, summis ingeniis exculta, maximis studiis illustrata sit; si denique hæc ipsa ceteris omnibus antiquior, ac veluti primus Sapientiæ fons, & origo haberi consueverit *. Si etenim veteres illi, quos omnium primos cognitionis amor incendit, illarum præcipuè rerum cognitione delectari debuerant, quæ non modò majorem sui magnitudine, copiâ, dignitate,

(a) *Cic. Fin. III. c.* 21. *&* *Them. ac Simpl. Præf. in Phys.* (b) *Vid. Epist. ad Rom. I. v.* 30. *&* *Sapien. c.* 13. *v.* 5.

* Cùm sint tres partes Philosophiæ, alii statuunt primam partem eam, quæ contemplatur Naturam. Nam & tempore est antiquissimum, quod in investigandâ Naturâ versatur, studium, adeout hucusque qui primi sunt philosophati, vocentur Physici. *Empyr. adv. Logic. I. sect.* 20.

te, amplitudine voluptatem, admirationemque in nobis excitant, verùm etiam oculis ipsis subjectæ nos fortiùs alliciunt, non alia certè faciliùs ipsi scrutari, posterisque ostendere poterant, quàm sensibilium effectuum caussas, siderum pulchritudinem, motus, periodos; ut meritò proinde dixerit Plato Philosophiam ab admiratione ortam esse *, & *ex siderum contemplatione pulcherrimum, & uberrimum fontem Philosophiæ profluxisse* (a). *Horum nimirum adspectus impulit illos veteres, & admonuit, ut plura quærerent; inde est indagatio nata initiorum, & tanquam seminum; unde essent omnia orta, generata, concreta, quæque ex alio in aliud vicissitudo, atque mutatio, unde terra, & quibus librata ponderibus, &c.* (b)

V. Assyrii certè, sive Chaldæi, quos *antiquissimum Doctorum genus* appellat Cicero (c), quique *solertiâ ingeniorum* ceteros omnes antecelluisse dicuntur (d) eam præcipuè Sapientiæ partem mirificè coluerunt, quæ naturalium re-

 rum

(a) *Apul. de Dogm. Plat.* (b) *Cic. Tusc. V.* 24. (c) *De Divin. I.* (d) *Cic. Divin. I. c.* 41.

* Valde philosophi est illa affectio admirari, nec alia fuit origo Philosophiæ, quàm ista. *In Theat.*

Propter admirationem & nunc, & primò incæperunt homines philosophari; a principio quidem admirando ea, quæ de dubitandis faciliora erant; deinde paullatim ulteriùs procedentes etiam de majoribus dubitando. *Arist. Metaph. I. c.* 2.

De Universitate cognitio a nobis haud unquam esset inventa si neque sidera, neque sol neque cœlum sub oculorum aspectum cadere potuissent, quibus ex rebus Philosophiam adepti sumus. *Cic. Univ. c.* 14.

rum cognitione, præsertim verò siderum, continetur, ut Alexandro Babylonem ingresso cœlestes 470. millium annorum observationes ostenderint (a) *, quemadmodum quoque a sacris etiam Literis erudimur apud Arabes, Ægyptios, & Ebræos, aliasque gentes ab antiquissimis usque temporibus naturalium rerum contemplationem, vel Physicæ studium floruisse **. Quod si Physicæ facultatis origo, non ex commentitiis Assyriorum observationibus, sed ex purioribus, certioribusque fontibus sit repetenda, illud unanimi Sapientum voce compertum est, primos omnium Poëtas rudiori quadam, & obscurâ ratione de rerum naturâ disseruisse; quamvis ab Aristotele (b) meritò reprehendantur, quòd, cùm ad Deos ipsos, veluti rerum caussas, omnia referrent, veras, proximasque rerum origines aliis ostendere neglexerunt (b): *Quicumque enim circa tempora Hesiodi fuerunt, & cuncti Theologi solum, quod sibi persuaderent, cura habuerunt, nos autem contempserunt. Cùm enim principia Deos*

(a) *Cic. Div.* I. *c.* 19. (b) *Met. III. c.*4. *&* XII. *c.*4.

* Principio Assyrii propter planitiem, magnitudinemque regionum, quas incolebant, cùm cœlum ex omni parte patens, atque apertum intuerentur, trajectiones, motusque stellarum observarunt. Eandem artem Ægyptii longinquitate temporum innumerabilibus penè seculis consequuti putantur. *Cic. Divin. I. c.* 1.

** Ab antiquâ Philosophiâ usque ad Socratem numeri, motusque tractabantur, & unde omnia orirentur, quòve recederent; studiosèque ab his siderum magnitudines, intervalla, cursus inquirebantur, & cunctâ cœlestia. *Cic. Tusc. V. c.*4.

Deos facerent, & ex Diis fuisse dicerent, quæcumque non gustarunt nectar, & ambrosiam mortalia dicunt fuisse. Manifestum autem est, quod sibi ipsis hæc nomina cognita dicentes, talesque afferentes caussas supra vires nostras dixerunt (a). Orphæus itaque, Musæus, Linus, Empedocles, Xenophanes, Parmenides, Solon (b), Thamiras, Thales, aliique plurimi ita res physicas elegantissimis versibus illustrarunt, ut *physica ratio non inelegans inclusa sit in* illorum *fabulis* (c), ac si *ipsa rerum Natura arcana sua per fabulosa tractari voluerit* (d) *.

VI. Sensim deinde naturalium rerum cognitio ex Poëtarum fabulis purior, atque illustrior enituit; cùmque ante Thaletis ætatem paucissimi illius studio ducerentur, Thaletis operâ novis observationibus aucta, clarior, & uberior effecta est, ut illius inquirendæ amore Græcia omnis exarserit, atque ipse *omnium primus de Naturâ disseruisse* (e); *primus de talibus rebus quæsivisse* (f); *ante alios Græcos omnes caussas rerum naturalium rimatus* dicatur (g); ut optimè

(a) *Aristotel. ibid.* (b) *Laërt. Proem seg.* 3. 4. 5. (c) *Cic. de Nat. II. c.* 24. (d) *Strab. I. Plut. de aud. Poet.* (e) *Laert. I. seg.* 24. (f) *Cicer. Nat. I.* 10. (g) *Strab. XIV.*

* Ab initio enim poëticus apparatus processit, & in pretio fuit; postea eum imitati soluto metro: cetera verò servantes argumenta poëtica tractarunt Cadmus, & Phærecides. *Strab. I.*

Phærecides primus versuum nexu repudiato conscribere ausus est passis versibus, soluto loquutu, liberâ oratione. *Apul. Flor & Plin. VII. de invent. vid. Salmas. Exer. Plin. p.* 841.

mè proinde eum *Philosophiæ principem* vocet Plutarchus (a), *Philosophorum antiquissimum* Justinus (b), *Principem Physicorum* Tertullianus (c), *primum Physicum* Eusebius (e): *primum* denique, *qui de caussis naturalibus quæsivit*, Lactantius (d). Neque modò Thales rerum naturam eximiis observationibus, sed scriptis etiam editis illustravit. Quamvis enim pluribus, atque præsertim Themistio (f) nihil scripsisse Thaletem videatur, Laërtius (g) tamen ipsum plura de moribus, rebusque physicis scripsisse commemorat; & Augustinus (h) expressè docet, ut successores etiam propagaret, rerum naturam Thaletem scrutatum, suasque disputationes literis mandantem eminuisse; quemadmodum Suidas (i), Simplicius (k), aliique plures (l) varia Thaletis opera laudare consueverunt, quæ tamen omnia temporis injuriâ excidêre.

VII. Thaletis itaque studium Anaximander, Anaximenes, Anaxagoras, Archelaus eximia Jonicæ Sectæ lumina sunt æmulati; quemadmodum ex Italicâ Sectâ Pythagoræ Empedocles, Architas, Heraclitus, Hyppasus, Leucippus, & Democritus, quem Cicero impensè laudat (m), ac Platoni anteponit Aristoteles, quòd *illi omnia fuisse curæ videantur* (n); atque ante illos Alcmæon ipse Pythagoræ auditor, quem omnium pri-

(a) *Plac. I. c.* 3. (b) *In Paran.* (c) *In Apolog. c.* 26 (d) *De falsa Relig. I. & div. Justit. III. c.*14. (e) *In Chronic.* (f) *Orat.* 26. (g) *Laërt. I. seg.* 23. (h) *De Civit.* VIII *cap.* 2. *& Vitruv. IX. cap.* 7. (i) *In Thal.* (k) *In I. Phys.* (l) *Vide Stanl. c.* 11. (m) *Acad.* IV. *c.* 37. (n) *De Gener. I. c.* 2.

primum physica conscripsisse Clemens Alexandrinus (a) existimat.

VIII. Ceteros tamen omnes & ingenii gloriâ, & inquirendæ veritatis studio, & regiâ Alexandri munificentiâ, & librorum copiâ, & iis omnibus, quæ in summo Philosopho optari posse videbantur, longissimè superavit Aristoteles; ut merito proinde dixerit Laërtius, quod Aristoteles *in descriptione rerum naturalium præter ceteros caussas earum maximè exquisivit, adeout minimarum quarumque rerum reddiderit caussas* (b). *Persequutus est* enim *Aristoteles animantium omnium ortus, victus, figuras;* quemadmodum *Theophrastus* Aristotelis auditor *stirpium naturas, omniumque ferè rerum, quæ è terrâ gignerentur, caussas, atque rationes; quâ ex cognitione facilior facta est investigatio rerum occultissimarum* (c).

IX. Si tamen hæc naturalium rerum cognitio, quæ Aristotelis ætate floruerat, cum eâ comparetur, quæ superiori seculo sapientissimorum hominum studio feliciter enituit, atque nobilior in dies, & illustrior effulget, nullus dubito, quin veræ Sapientiæ amator sibi maximè nostrorum temporum sortem, atque mirificè gratuletur: & quemadmodum *Aristoteles* ipse *veteres Philosophos accusans, qui existimavissent Philosophiam suis ingeniis esse perfectam, ait eos stultissimos, aut gloriosissimos fuisse; sed se videre quod paucis annis magna accessio facta esset* (d), meliori fortasse jure aut ineptos, aut gloriosissimos

mos

(a) *Strom. I. & Theodor. ser. I.* (b) *Laërt.* V. *s.* 32.
(c) *Cic. Fin.* V. *c.* 4. (d) *Cic. Tusc.* III. *c.* 28.

mos (si qui forent) eos censeri posse ego opinor, qui Aristotelis ipsius, vel alterius cujuspiam ingenio Philosophiam numeris omnibus absolutam, atque perfectam existimarent, quippe cùm videamus egregium adeo lumen, & ornamentum nuperrimis observationibus illi accessisse, ut Aristoteles ipse, si reviviseeret, si novas regiones in hoc terrarum orbe; nova in cœlo sidera, novasque artes intueretur; si oculos telescopio, vel engyscopio admoveret, ac innumera plantarum, animalium genera veteribus prorsus incognita conspiceret, tacitâ quadam admiratione perculsus pleraque ex scriptis suis corrigeret, alia mutaret, adderet alia, atque lituram in alia, quo erat ingenuo veritatis amore, liberiùs induceret. Verùm hæc obiter, quæ suis oportunè in locis iterum edisserentur; eadem tamen hìc pressiùs monuisse juverit, ut in ipso Physicæ Facultatis limine clariùs intelligi, deprehendique possit, quo studio, & amore cognoscendæ veritatis, Naturæque contemplandæ desiderio veteres omnes, quos *speculatores, venatoresque Naturæ* appellat Cicero (a), exarserint, & quâ animorum vi, ingeniorumque contentione penitiora Naturæ arcana pervadere, ac intueri curaverint.

X. Utinam verò huic sapientum hominum desiderio, ac veluti ingenito cognoscendæ, contemplandæque Naturæ studio illius cognitio, quam hactenus adepti sumus, par foret; & quemadmodum vehementer adeo veritatis inquirendæ amore prorsus incendimur, ita veri-

tas

(a) *Nat. I. c. 30.*

tas ipsa, vel rerum Natura sese puriori quadam luce contemplandam nostris oculis exhiberet! Nunc autem in maximâ, & incredibili rerum obscuritate, opinionumque varietate ita versamur, ut quòcumque oculos conjiciamus, quemcumque Naturæ effectum admiremur, infinita fere diffidia nobis occurrant, quæ perspicaciores etiam ingenii vires eludant, ancipites nos in partes trahant, plerumque etiam in errorem abripiant: ut jure, meritòque conqueri plerique soleant pulchriorem ceteris, jucundioremque Sapientiæ partem ceteris etiam omnibus obscuriorem esse; atque ubi reliquæ Philosophiæ partes, & artes omnes ita brevi feliciter adoleverunt, ut numeris omnibus absolutæ, perfectæque videri possint, hanc tamen, quæ omnium princeps, ac ferè parens haberi meritò potest, nihil propemodum per duo annorum millia profecisse, cùm tenuis tantùm in illâ veritatis splendor effulgeat.

XI. Neque tamen hinc fieri existimaveris, quod olim Pyrrhonicis, Acatalepticis videbatur, Physicam inter scientias haberi non posse; nullam nimirum certam, ac evidentem rerum cognitionem de rerum naturâ acquiri posse. Quamvis enim plurima, ac ferè infinita sint illa, quæ a nobis de rerum naturâ ignorantur, atque sui magnitudine, & obscuritate humanæ mentis vim fugiunt, ut optimè proinde dixerit Salomon, *intellexi, quod operum Dei nullam possit homo invenire rationem, & quantò plus laboraverit ad quærendum, tantò minùs inveniet* (a), non-

(a) *Eccl. c. 8. v. 17.*

nonnulla sunt tamen, quæ nos evidenter adeo, certòque cognoscimus, ut maximam de ipsis cognitionem, veritatem, ac scientiam nos adeptos esse gloriemur. Sic aëris pondus, siderum magnitudo, materiæ existentia, animi immortalitas, perennis sanguinis in brutis, atque humoris in plantis circuitus; aliaque id genus sexcenta invictis adeo rationibus ostenduntur, ut de ipsis dubitari non possit. Quod si plura in singulis Physicæ partibus corrigenda, vel explicanda adhuc remanent, id argumento quidem esse poterit, nos scientiam perfectam de rerum naturâ nondum adeptos esse, quod ingenuè fatemur, non verò scientiam, & cognitionem omnem nobis adimi oportere; cùm præsertim id Scientiis omnibus commune sit, ut plura quidem in ipsis demonstrentur, plurima tamen supersint, quæ aut uberiùs illustrari, aut in lucem extrahi possint.

XII. Quod verò opponere plerique solent naturalium rerum cognitionem a sensibus oriri, ideoque, cùm sensus ipsi sæpissimè decipiantur, ut cum remum partim in aëre, partim in aquâ positum fractum exhibent, candidum columbæ collum variis coloribus pictum repræsentant, &c. cognitionem omnem, quæ exinde oriatur, ancipitem, dubiam, incertam esse, facilè dirimi, vel solvi posse jam diximus in IV. Logicæ Parte Cap. 7. ubi de Veritate, & Scientiâ ageremus. Ac primò quidem cognitionem omnem a sensibus ipsis oriri non adeo certum est, ut meritò fortasse negari non possit: plurima siquidem in Physicâ pertractantur, ut temporis, loci, animi, Dei ipsius natura, quæ men-

mente potiùs, quàm sensibus percipiuntur. Quod si liberiùs etiam concedatur, insensibilium rerum cognitionem saltèm a sensibus excitari, illud accuratè observandum est, singulos quidem sensus decipi solere, non tamen omnes, cùm potiùs error unius ab aliis sensibus corrigi, deprehendique possit: ut circa pomum cereum coloratum visus ita decipi fortasse poterit, ut verum illud existimet, reliqui tamen sensus errorem illum agnoscent. *Neque verò hoc loco expectandum est dum de remo inflexo, aut de collo columbæ respondeam; non enim is sum, qui quidquid videatur tale dicam esse quale videatur. Epicurus hoc viderit, & multa alia: meo autem judicio ita est maxima in sensibus veritas, si & sani, & valentes sint, & omnia removeantur, quæ obstant, & impediunt; itaque & lumen mutari sæpe volumus, & situs earum rerum, quas intuemur, & intervalla aut contrahimus, aut diducimus, multaque facimus usque eo dum aspectus ipse fidem faciat sui judicii; quod idem fit in vocibus, in odore, in sapore, ut nemo sit nostrum, qui non in sensibus sui cujusque generis judicium requirat acrius; adhibitâ verò exercitatione, & arte quis est, quin cernat quanta vis sit in sensibus* (a)! Ac certè si tunc quoque nos decipi, vel errare contingeret, error ille meritò refunderetur in Deum, qui sensus ipsos naturâ fallaces, & a quibus in errorem necessariò abriperemur, nobis dedisset, quod non modò de summo, purissimoque veritatis fonte suspicari non possumus, verùm etiam minimè patitur

(a) *Cic. Acad. II. seg. 7.*

tur pulcherrima, & admirabilis illa organorum varietas, quæ in sensibus observatur, atque mirificè effulget, ut *si optio naturæ nostræ detur, & ab eâ Deus requirat, contentane sit suis integris, incorruptisque sensibus, an postulet melius aliquid, non videam quid quærat amplius* (a). Quod illustriùs adhuc intelligi poterit si cum Augustino observetur sensus ipsos nunquam verè decipi, fallique posse; *Injustum est* siquidem *exigere a sensibus plusquam possunt. Verum vident. Ergone verum est quod de remo in aquâ vident? prorsus verum; nam causâ accedente quare ita videatur, si demersus undâ remus rectus appareret, magis oculos meos falsa renunciationis arguerem, non enim viderent quod talibus existentibus caussis videndum fuit* (b). Omnis itaque error in intellectu, vel mente reperitur, quæ dubiâ plerumque rerum imagine, præcipiti, ac perturbato sensuum judicio commovetur; priùsque temere de rebus ipsis judicat, quàm accuratè cognitæ, sibique perspectæ illæ fuerint: quod si mens sensibus, ac sibi ipsi diffidens, res, & objecta varias in facies versaret, singula inquireret, acriorique lumine, præsertim verò pacatâ quadam, ac tranquillâ luce intueretur, vix, ac ne vix quidem decipi, fallique posset.

XIII. Quod verò Cratylus, & Heraclitus opposuit (c), res omnes dubias, incertas, variabiles, contingentes esse, atque instar fluminis omnia delabi, nullamque proinde certam, constantemque de ipsis cognitionem acquiri posse, id

(a) *Cic. ibid.* (b) *Cont. Ac. III. c.* 11. (c) *Arist. Metaph.* IV. *c.* 5. *Plut. Caus. Natur. quæst.* 2.

id unum probare posse videtur, nullam de rebus scientiam haberi posse, si illæ spectentur a nobis prout in rerum naturâ reperiuntur, nempe secundùm proprietates illas, & accidentia, quibus contingenter, atque fortuitò adjungi, ornarique solent, vel ut Scholastici loquuntur, secundùm *existentiam*; non verò quod de illarum naturâ, & *essentiâ*, sive de principiis illis, quibus intrinsecè, ac invariabiliter componuntur, scientia, seu veritas acquiri non possit. Ac certè Facultates omnes non de rebus ipsis singularibus, quæ corruptibiles sanè, variabiles, incertæque sunt, differere debent; verùm potiùs de universalibus, & abstractis, quæ incorruptibiles, ac immutabiles sunt; quemadmodum medicus differit non de febri, quæ his certis loco, tempore sit futura, sed communem quandam febris naturam liberiùs contemplatur, quod in eâ Logicæ parte fusiùs attigimus, in quâ Præcisionis, Abstractionisque vim, leges, & usum ostendimus.

XIV. Addi postremò nunc potest, quod, etiamsi rerum naturæ nobis incognitæ sint, & occultæ, id unum saltèm certò, constanterque cognoscimus, illas existere, ut præclarè de se dicebat Cicero, *Etsi caussæ non reperiantur istarum rerum, res tamen ipsæ observari, animadvertique possunt* (a), *& hoc sum contentus, quod, etiamsi quomodo quidque fiat ignorem, quid fiat intelligo* (b).

XV. Nihil est autem quod hìc adjiciam inter scientias speculativas Physicæ facultati locum de-

(a) *Divin.* II. *c.* 21. (b) *Divin.* I. *c.* 10.

deberi, cum facilè appareat ad solam rerum cognitionem illam dirigi, ac in solâ naturæ contemplatione quiescere; ut nihil proinde de proprio objecto illa scrutari consueverit, quod puræ cognitionis fines excedat.

XVI. Atque hìc celebris illa quæstio de objecto Physicæ, quæ subtiliter adeo, & fusè a plerisque tractari solet, instituenda, atque ex recepto Scholarum more dirimenda videretur. Verùm, quod alibi sæpiùs monuimus, graviora, & utiliora nos manent, ne his levioribus immoremur. Itaque vel Physicæ objectum dicatur *Corpus naturale*, ut aliqui existimant, vel *corpus mobile*, ut alicubi (a) D. Thomæ videtur; vel *Ens mobile*, ut idem Angelicus Doctor alibi (b) docet, perinde est; Cùm enim Natura post Aristotelem a Philosophis omnibus definiri consueverit *Principium quoddam, & caussa, cur id moveatur, & quiescat, in quo est primum perse, non ex accidenti* (c), unde *quæcumque naturâ constant videntur in seipsis habere principium motûs, & quietis* (d), consequens est, ut corpus, & ens naturale idem prorsus significet ac ens, & corpus mobile. Quia tamen Ens mobile plura complectitur, nondumque initio Physicæ satis apparet, utrum omne ens, quod movetur, sit corpus, verisimilius videri poterit objectum Physicæ esse Ens naturale, vel mobile.* XVII. Egre-

(a) *In Proëm. sup. lib. de Cœlo.* (b) *In Proëm. Phys.* (c) *Phys.* II. *c.* 1. *t.* 4. (d) *Ibid. t.* 3. & I. *de Cœlo c.* 2.

* Physica sanè circa ea est, quæ motûs principium in se ipsis habent. *Metaph.* XIII. 7.

XVII. Egregiam denique hanc Physicam facultatem ita plures in partes dividere, earumque singulas exornare Philosophis libuit, ut alia *Generalis*, alia *Particularis* diceretur. Cùm etenim tota hæc Scientia circa naturalia corpora versetur, eorumque principia, caussas, proprietates, & qualitates omnes complecti debeat *, optimè in illâ distingui solent totidem partes, quæ de singulis ejusmodi rebus accuratè, distinctèque differant. Physica Generalis, cùm generali quadam, ac universali cognitione corpora contempletur, agit de principiis, caussis, proprietatibus, & affectionibus corporis naturalis in genere, sive de principiis illis, & affectionibus, quæ singulis corporum generibus inesse debent; Particularis verò, cui singula corporum genera contemplanda proponuntur, de variis corporum mobilium speciebus, tum animatis, tum vitæ expertibus differit. Primam hanc itaque Physicæ partem, seu Generalem accuratè, quoad fieri poterit, nunc prosequemur; alterius verò partis Tractatus, quibus ex hac primâ plurimus certè splendor accedet, suis in locis opportunè explicabuntur.

XVIII. Quemadmodum verò in ipso Logicæ limine universam Aristotelis methodum, ejusque Operum seriem, quæ ad Logicam pertinent,

B com-

* Scientia naturalis ferè plurima circa corpora, magnitudines, atque horum affectus, motusve, & insuper circa principia, quæ sunt substantiæ talis, versari videtur. *Arist.* I. *de Cælo c.* 1.

Naturalis scientiæ finis id, quod semper propriè per sensus apparet. *Arist.* III. *de Cælo c.* 1.

complexi fuimus, ita nunc breviter de libris illis agemus, quibus ille Philosophiam naturalem suas in partes distributam egregiè adeo illustravit, ut nemo ex veteribus illam uberiùs, aut majori ingenii laude, sive accuratum rerum ordinem, sive copiam, atque admirabile studium spectaveris, sit prosequutus. Omnia itaque Aristotelis Opera Physica, quæ quidem supersunt, duas veluti in classes commodè distingui solent; Alia siquidem partem Physicæ Históricam complectuntur, cujusmodi sunt libri

IV. De Partibus Animalium.

V. De Generatione Animalium.

X. De Historiâ Animalium.

ut ceteros ommittam *de Plantis*, *de Admirabilibus*, *de Mundo*, *&c.* qui, etsi Aristotelis nomine circumferantur, supposititii tamen viris clarissimis haberi solent. Reliqua verò Aristotelis Opera severiorem Physicam complectuntur; cùmque ex his nonnulli obscuri adeo, perplexique sint, ut vivam Præceptoris vocem exigere videantur, *Acroamatici*, vel *Auscultatorii* dicuntur, atque in Scholis exponi, fusisque commentariis illustrari solent; ejusmodi certè sunt

VIII. Libri Physicorum.

II. De Ortu, & Interitu.

IV. De Cœlo, & Mundo.

IV. Meteorologicorum.

III. De Animâ.

Alii verò, cùm faciliores, clarioresque sint, *Exoterici*, vel *Populares* vocantur; solentque ceteris difficilioribus, veluti coronides, & appendices adjungi, ut libri

De

De Sensu, & Sensibili.

De Memoriâ, & Reminiscentiâ.

De Somno, & Vigiliâ.

De Incessu Animalium.

De Vitâ, & Morte, Juventute, &c. aliique similes, qui *Parva Naturalia* inscribuntur. Verùm hæc obiter: uberior siquidem alibi de singulis mentio redibit. Cum enim suis in locis quidpiam exponi, vel explicari contigerit, semper Aristotelis sententiam principi ferè loco, atque ex illius textu variis, ut mos est, characteribus, ingenuè, distinctèque exponemus; quinetiam illustriores veterum opiniones ex illo, aut ex probatioribus certè, meliorisque notæ Scriptoribus mutuabimur, ejusque ordinem, ac methodum in singulis Physicæ partibus explicandis, quoad fieri poterit, accuratè, constanterque sequemur.

XIX. Antequam tamen id operis aggrediamur, illud ingenuè præfari liceat, quod certè negligi, vel dissimulari vix potest, si qua nimirum Sapientiæ pars *tranquillè, modestèque tractanda sit* (a) hanc sanè Physicam fore, in quâ tot illustria sapientissimorum hominum placita non sinè maximâ ingenii gloriâ, auditorumque plausu, his præsertim temporibus florere conspicimus, ut nisi temere, atque impudenter eâ de re quidpiam decernere, vel definire quis audeat; aut certè si veritatis tuendæ amor, ac manifesta ratio, vel gravis alicujus Philosophi auctoritas aliquando fortasse a nobis id exigat, non aliâ ratione id fieri posse videtur,

(a) *Sen. Epist.* 14.

tur, quàm ubi celebriores Philosophorum omnium opiniones accuratissimè cognitæ, & exploratæ fuerint *. *Oportet* itaque *percurrere opiniones priorum, qui aliquid enunciaverunt, ut bene quidem dicta accipiamus, si quid autem est non bene, evitemus* (a); atque *ea, quæ ab aliis dicuntur*, ita *primò speculandum est, ut tum si quid non rectè dicant, non simus eisdem consciî, tum si quid nobis, & illis commune dogma sit, hoc separatim non contra nos graviter feramus; sufficiens enim erit si quis quædam meliùs dicat, quædam verò non deteriùs* (b). *Non* etenim *nos Philosophiam sic evertimus ut Academici solent, quibus ad omnia respondere propositum est, quod est potius calumniari, & invidere, sed docemus nullam Sectam fuisse tam deviam, neque Philosophorum quemquam tam inanem, qui non viderit aliquid ex vero. Quod si extitisset aliquis, qui Veritatem sparsam per singulos, per Sectasque diffusam colligeret in unum, ac redigeret corpus, is profectò non dissentiret a nobis* (c).

XX. Hanc itaque methodum ipsi sequemur, ut cum quæstio aliqua proposita fuerit, illustriores Philosophorum omnium sententias breviter

---

(a) *Arist.* I. *de Anima t.* 19. (b) *Metaph.* XI. *c.*1. (c) *Lact. Instit. Divin.* VII. *c.* 7.

* Priùs cæterorum opinionibus recitatis; demonstrationes enim contrariorum dubitationes de contrariis sunt. Insuper & dicenda magis credentur, si sententiarum earum, quæ in controversiam veniunt, jura prius fuerint audita. Absentes enim condemnati minus utique videbuntur. Etenim eos, qui bene judicare volunt de Veritate, non adversarios, sed arbitros esse oportet. *Arist. de Cœlo* I. *c.* 10.

viter quidem, sed accuratè, sed liberè; sed ingenuè exponamus *, *non* enim *permitto mihi ne eas quidem opiniones præterire, quas improbo* (a), cùm præsertim *dicam nec mea, nec ea, in quibus, si non fuerint, non vinci me malim, quàm vincere* (b): *nec mihi vitio verti posse crediderim, si res, quas ex lectione variâ mutuabor, ipse sæpè verbis, quibus ab ipsis Auctoribus enarratæ sunt, explicabo; quia præsens opus non eloquentiæ ostentationem, sed noscendorum congeriem pollicetur* (c); *& genus hoc sermonum positum in hominum veterum authoritate, & eorum illustrium, plus nescio quo pacto videtur habere gravitatis* (d); *& benignum est* saltèm, *& plenum ingenui pudoris fateri per quos profeceris* (e).

Cum verò opiniones omnes expositæ fuerint, tum de singulis liberè, & ingenuè *dicemus*, *hoc præfati nos de nullâ re earum, quæ a nobis dicentur, ita pronunciare, ut eam sic planè se habere, ut dicimus, affirmemus, & assertione approbemus, sed quid de quaque re nobis nunc videatur, historico quodam modo narrantes exponere* (f); atque ita judicium feremus, ut quidquid in illis probari possit, quid contra improbari debeat, ostendatur. Utrumque tamen hac animi modestiâ, sententiarumque discrimine facturos nos esse confidimus, quod olim egregiè pro-

 po-

(a) *Sen. Nat. Quæst.* VI. *c.* 19. (b) *Cic. Ac.* II. *c.* 4. (c) *Macr. Sat.* I *c.* 1. (d) *Cic. in Lælio.* (e) *Plin. Hist. Nat. pr.* (f) *Emp. Pyrr. Hyp. lib.* I. *c.* 1. *sect.* 4.

* Etenim nobismetipsis verentibus ne temere, vel falsæ rei, vel non satis cognitæ assentiamur, faciendum videtur, ut diligenter etiam, atque etiam argumenta cum argumentis comparemus. *Cic. Div.* I. *c.* 3.

posuit Augustinus: *Prudentes*, inquit, *piique Catholici hoc modo docent, quæ alios tenentur docere. Si res communes sint, & authoritate firmatæ, has illis proponunt modo pleno fiduciæ, & qui nihil dubitationis testatur, adhibitâ comitate, quæ potest, maximâ: si autem res extraordinariæ sint, quamvis earum clarissimè veritatem cognoscant, illas tamen ut dubias, & tanquam quæstiones examinandas potiùs proponunt, quàm dogmata, & decreta, ut in hoc Auditorum imbecillitati se accommodent. Quod si veritas adeo sublimis sit, ut eorum quibuscum res agitur, captum superet, malunt hanc aliquandiu supprimere, ut crescant illi, evadantque ei capiendæ pares, quàm ea in hoc imbecillitatis statu propalare, ubi illos est oppressura* (a). Itaque *ut omni me invidiâ liberem ponam in medio sententias Philosophorum de naturâ rerum, quo quidem loco convocandi omnes videntur, ut quæ sit earum vera judicent. Tum demum mihi procax Academia videbitur, si aut consenserint omnes, aut erit inventus aliquis, qui, quid verum, sit, invenerit* (b).

PHY-

(a) *Aug. apud Auct. Art. cogit.* III. *par. in fin.* (b) *Cic. de Nat.* I. *c.* 6.

PHYSICA GENERALIS

PRÆFATIO.

Corporis phyſici, vel naturalis principia, naturam, cauſſas, originem, proprietates omnes, & accidentia contemplatur Phyſica Generalis, atque omnia ferè complectitur, ut paullo ſuperiùs oſtendimus, quæ de ſingulis ejuſmodi rebus inquiri poſſunt. Veteri ſiquidem, conſtantique Sapientum omnium voce * compertum eſt in corporibus omnibus non modò materiam aliquam, ſive ſubjectum aliquod admitti oportere, quo componi, ſive conſtare illa poſſent, verùm etiam principium aliquod ipſi materiæ extrinſecum, quod inertem materiam perficere,

* Qui videntur accuratiùs in loco naturali conſtituere de principiis naturalibus, ex iis alia quidem dicunt agentia, alia verò materialia, &c. *Empyr. adver. Phyſ.* I. *ſect.* 4.

impellere, movere posset. Platonici sanè, quemadmodum deinde etiam Stoici * *de Naturâ ita dicebant, ut eam dividerent in res duas, ut altera esset efficiens, altera autem quasi huic se prabens ea, qua efficeretur aliquid; in eo, quod efficeret, vim esse censebant; in eo autem, quod efficeretur, materiam quandam* (a). Quandoquidem verò corpora variis affectionibus prædita, vel exornata conspicimus, ut illarum aliquæ corporibus omnibus semper inesse debeant, corporumque *proprietates* dicantur, aliqua verò contigenter illis inhæreant, unde *accidentia*, vel *qualitates* vocentur, de utroque affectionum genere agendum erit. Quatuor itaque in partes, sive Tractatus, primam Physicæ partem, vel ut inscribi jam solet, Physicam Generalem partiemur; in quorum primo de intrinsecis corporum omnium principiis, sive materiâ differemus; in altero extrinseca rerum principia, vel caussas exponemus; in tertio corporum proprietates contemplabimur; in quarto denique qualitates omnes, & accidentia corporum complectemur.

PHY-

(a) *Cic. Acad.* I. *c.* 6.

* Dicunt Stoici duo esse in rerum naturâ, ex quibus omnia fiant, caussam, & materiam: esse debet unde aliquid fiat; deinde a quo fiat, hoc caussa est, illud materia. Statua & materiam habuit, quæ pateretur artificium, & artificem, qui materiæ daret faciem; ergo in statuâ materia æs fuit, causa artifex: eadem conditio rerum omnium est. *Sen. Ep* 66.

Stoici duo dicunt esse principia, nempe Deum, & materiam expertem qualitatis, Deum quidem existimarunt agere, materiam verò pati, & mutari. *Empyr. adv. Phys.* l. *sect.* 11. *quod ibi de plurimis aliis ostendit.*

PHYSICÆ GENERALIS

TRACTATUS PRIMUS.

De Principiis Corporum.

INtrinseca quædam, ac prima Corporum naturalium principia admitti oportere non modò communi Philosophorum sententiâ, sed variis etiam, ac invictissimis rationum generibus erudimur. Nihil est tamen, quo id clariùs ostendi posse videatur, atque illustriùs etiam intelligi quid ejusmodi Principii nomine significetur, quàm perennis illa corporum alteratio, quæ oculis ipsis obversatur. Plurima nimirum corpora ita alterari conspicimus, ut aliqua prorsus intereant, corrumpantur, ammittant esse, quod antea habebant; alia verò generentur, acquirant esse, quo priùs carebant. Sic ubi lignum vehementi calore agitatur ita

corrumpitur, ut desinat esse lignum, atque exinde ignis substantia repente generetur, effulgeat; adeoque cum entitas aliqua in ligno prorsus intereat, entitas alia de novo prorsus producatur. Quandoquidem itaque ex nihilo nihil fieri potest, *Physicique omnes in hanc opinionem consentiunt* (a), atque *id semper maximè sunt veriti, qui primi in Philosophiâ versati sunt nihilo existente quidpiam gigni* (b) *, neque entitas illa nova ignis repente genita ex veteri ligni entitate, quæ prorsus interiit, oriri potest, subjectum aliquod, admitti debet, quod modò ligni formam, & esse habeat, modò formam ignis, & esse acquirat; quemadmodum ferè rotunda figura, quæ in cerâ inducitur, non ex quadratâ figurâ, quæ priùs eidem ceræ inerat, oriri potest, sed cera ipsa veluti subjecta materia concipitur, quæ modò cubicam, modò rotundam figuram acquirere, & habere possit. Igitur entitas illa, sive perfectio, quæ repente de novo producitur, sive etiam perfectio vetus, quæ prorsus ammittitur, atque corrumpitur, corporis *forma* appellatur; entitas autem illa, sive subjectum, quod utrique formæ subjicitur, sive varias subinde formas induere, ac recipere solet, *materia* vocatur; utrumque verò principium, *materia* simul *& forma*, *intrinseca* corporum principia appellari meritò solent, quòd ipsis intrinsecè corpora componantur, neque corpus ali-

(a) *Arist.* l. *Phys.* *tex.* 34. *ut* I. *Phys.* *c.* 5. *tex.* 5.
(b) *De Gener.* *c.* 3. *Epic. apud Laërt* X. *seg.* 38.
* De nihilo nihil, in nihilum nil posse reverti. *Pers. Satyr.* III. *Lucr.* I. *vers.* 160. *&c.*

aliquod in rerum naturâ produci possit, quin materia quædam, sive subjectum, formam aliquam, perfectionemque recipiat, cui intimè, arctissimèque conjungatur. Hinc etiam *prima* corporum omnium principia meritò hæc dici solent, quòd illa non huic solùm, aut alteri corporum generi conveniant, sed in omnium potiùs corporum generibus inesse debeant: neque priùs corpora qualitatem, & affectionem aliquam induere, sive concipere possint, quàm materiâ simul, & formâ componantur, unde primum esse, perfectamque corporis naturam sortiantur. Hinc optimè intelligi, deprehendique poterit cur prima rerum principia definiens Aristoteles dixerit, *Principia sunt illa, quæ nec ex aliis, nec ex alterutris fiunt, sed ex ipsis omnia;* neque etenim principia forent, si fierent ex aliis, aut ex alterutris; neque *prima* vocari possent, si quidpiam sinè ipsis oriri posset. Cùm itaque prima, ac intrinseca corporum omnium principia admitti debeant, materia nimirum aliqua, sive commune subjectum, quo corpora componantur, atque aliqua forma, sive perfectio, quâ unum corpus ab alio corpore distinguatur, in hoc primo Physicæ Generalis Tractatu meritò inquirimus quid sit illa materia, vel universale subjectum, quo corpora componuntur, atque illa forma, quâ corpora distinguuntur.

Verùm cùm plurimæ, atque innumeræ ferè sint veterum, recentiorumque Philosophorum, opiniones de Rerum Principiis, ut nihil fortasse excogitari unquam possit, de quo magis, & acriùs illi inter se differuerint, ne ex ipsâ rerum, opinionumque varietate confusio, & obscu-

ſcuritas aliqua oriri poſſit, opiniones omnes ad certa quædam capita revocabimus, quod commodè fieri poſſe confidimus. Cùm itaque rerum Principia, quæ a compluribus afferri ſolent, ejuſmodi ſint, ut neque ſenſibus illa percipere, neque imaginatione ipsâ, ſed ſolo intellectu complecti liceat, qualia ab Ariſtotele, Pythagora, &c. inventa ſunt, hæc jure, meritòque Principia *Metaphyſica* dici poſſunt; alia verò, quæ, ob partium exiguitatem, inſenſibilia quidem ſunt, ſed quæ nos facilè imaginatione conſequimur, ut ſunt Principia Carteſii, Gaſſendi, atque inter veteres Democriti, Epicuri, Anaxagoræ, &c. *Mechanica* vocari ſolent, quòd nihil ſint aliud, quàm tenuiſſima quædam corpuſcula, ſive particulæ, ut ajunt, materiæ miro quodam Naturæ artificio, juxta Mechanicæ leges inter ſe diſpoſitæ, atque conjunctæ. Alia denique ſunt, quæ ſenſibus ipſis ſubjiciuntur, & ex aliis inſenſibilibus invicem unitis componuntur, ut ſunt Elementa, quæ ab Empedocle, Thalete, aliiſque compluribus, atque præſertim a Chymicis admitti ſolent, & *ſenſibilia* Principia meritò nominantur.

Primum hunc itaque Phyſicæ Generalis Tractatum in quatuor iterum partes, ſive Diſputationes diſtinguimus, in quarum primâ opiniones omnes complectemur, quæ ad Principia rerum Metaphyſica pertinent; in ſecundâ agemus de Principiis Mechanicis; in Tertiâ de Principiis corporum Senſibilibus, ſive de Elementis; in quartâ denique veram rerum mutationem, veraque corporum Principia inquiremus.

De

DE PRINCIPIIS METAPHYSICIS

DISPUTATIO PRIMA.

CAPUT PRIMUM.

Opinio Pythagoræ.

I. EGregium illud Sapientiæ lumen, atque Italicæ Sectæ parens Pythagoras, a quo Philosophia splendorem maximum, ac nomen ipsum accepit, etsi plerisque nihil scripsisse videatur, ut Plutarchus (a) aliique (b commemorant, quos Laërtius ludere, ac falli demonstrat (c), plurima de Diis, atque *Naturâ* conscripsit (d), quibus rerum naturam, & prima corporum omnium Principia demonstrasse meritò existimatur. Sive tamen hæc Pythagoras ipse conscripserit, sive potiùs hæc aliquis Pythagoræ auditor ex sapientissimi Præceptoris ore collegerit; quid ille de primis corporum, rerumque Principiis existimaverit, etsi Pythagoræ, veterumque Pythagoræorum scripta exciderint, innumeris ferè, clarissimisque Scriptoribus erudimur.

II. *Py-*

(a) *De fort. Alex.* (b) *Lucian. de Lapſ. in ſalut.* (c) VIII. *ſ.* 6. (d) *Jambly. Vit. Pyth. c.* 19.

II. *Pythagoras* itaque *rerum principia censuit esse numeros, eorumque interse sive proportiones, sive concinnitates, & ex utrisque composita elementa, quæ geometrica dicuntur. Rursus unitatem, & infinitati conjunctum binarium in principiis ponit. Tendunt autem principia ejus alterum ad effectricem caussam, ac formantem, quæ est Deus, mens videlicet; alterum ad perpessionibus subjectam, & materialem, quæ est mundus in visum incurrens *. Porrò docebat naturam numeri esse denarium; nam ad decem usque numerando progrediuntur omnes & Græci, & barbari; atque hinc rursus pedem ad unitatem referunt. Rursum denarii numeri vis, & natura in quaternione inest; nam ab unitate usque ad quatuor inclusum colligendo numerorum summam, conficies decem unitatum; unum quippe, duo, tria, & quatuor omnia conjuncta summam decem constant. Itaque sanctissimum jusjurandum Pythagoræ quaternario sunt complexi, quam Tetractyn vocant*.

Per tibi nostræ animæ præbentem Tetrada juro
Naturæ fontem, firmamentumque perennis.

Quin & animam nostram Pythagorici ajunt quaternione constare; esse enim hæc quatuor, mentem, scientiam, opinionem, sensum, unde omnes artes, ac scientiæ profectæ sunt, ipsique ratione præditi propterea sumus (a).

III. At-

(a) *Plut. Plac. I. c. 3.*
* Pythagorici elementa etiam mundi numeros esse dicunt. *Empyr. Pyrrh. Hypoth.* III. *c.* 18. *sect.* 152.

III. Atque ista quidem de Pythagoræ numeris dicta sint, ut celeberrima illius sententia de primis rerum principiis ostenderetur; incredibile est enim quot in numeris ipsis mysteria a Pythagoricis inventa, vel potiùs efficta, ac prodita sint, quæ certè fusiùs, & uberiùs complecti nec juvat, nec decet. Id unum innuisse sufficiat, ut Pythagoricæ sententiæ varietas, & falsitas ostendatur, quod uno, eodemque numero non una semper, eademque res constanter apud ipsos exprimitur, sed variæ plerumque res, & oppositæ declarantur. Sic unitatis nomine intelligitur Deus (a), Bonum (b), Mens (c), Materia (d), Chaos (e), Forma, vel species (f), Jupiter (g), navis, currus, amicus, vita, felicitas (h), cupido, concordia, pietas, amicitia (i), Vesta, ignis (k); quemadmodum quoque binarius materiam ipsam, amorem, discordiam, animam, scientiam, opinionemque significat; ac numerus omnium perfectissimus (l), Tetras, aut quaternarius non modò mentem, atque animam, sed fortitudinem (m) quoque, ac Deum ipsum apud Pythagoricos exprimere dicebatur. Qui plura de singulis numerorum generibus fortasse desideret ex antiquis Nemesium, Jamblychum, Plutarchum, Agellium (n), ex recentioribus autem Stanlejum (o) adire poterit, qui cla-

(a) *Macrob. Somn.* l. 6. (b) *Porphyr. Vita Pythag.* (c) *Aphrod. in Metaphys. c.* 5. (d) *Nichomach. ap. Phot.* (e) *Ibid.* (f) *Mart. Capell.* VII. (g) *Procl. in Plat. de Republ.* (h) *Theologumen. Arithmet.* (i) *Capell. loc. cit.* (k) *Plutarc. in Numa.* (l) *Lucian. de Lapſ. in ſalut.* (m) *Aphrod. in* I. *Metaph. c.* 5. (n) *Noct. Att.* III. 14. (o) *Par.* VIII. *c.* 8. *&c.*

clarè, distinctèque Pythagoricorum mysteria, sive commenta (a) complectitur, quemadmodum Moderatus ille Gaditanus, quem *virum eloquentissimum* appellat Hieronymus (b), undecim libris Pythagorica dogmata complexus fuerat.

IV. Quantâ verò Pythagoras, ejusque doctrina gloriâ floruerit, plurima ostendunt (c), præsertim verò quod *neque pauciores sexcentis forent, qui noctu ad illum audiendum confluebant; ac si qui præsentiâ illius frui meruissent, scribebant suis tanquam magnum quiddam, & præclarum adepti essent* (d); quod Pythagorici *si quid affirmarent in disputando, atque ex iis quæreretur quarè ita esset, respondere solebant, ipse dixit, ipse autem erat Pythagoras, ut etiam sinè ratione valeret authoritas* (e); quod cœlestem ac divinam ferè illius originem arbitrabantur, ut illum medio inter homines, ac Deos loco ponerent (f); quod illi statuam Romani tanquam hominum sapientissimo erexerint (g); quod omnes denique, qui in Italiâ sapientiæ famâ florerent, Pythagorici vocari consueverint; quo fieri potuisse conjicit Cicero *, ut Numa, cum ne-

(a) *Stanlej. Par.* VIII. *c.* 8. 9. *&c.* (b) *Apol. adv. Ruf.* (c) *Vid. Cic. Tusc.* IV *c.* 1. (d) *Laërt.* VIII. *s.* 15. (e) *Cic. Nat.* I. *c.* 5. *& Nazianz. orat.* 2. (f) *Jambl. c.* 6. (g) *Plin.* XIII. *c.* 13.

* Quinetiam arbitror propter Pythagoræorum admirationem Numam quoque Regem Pythagoræum a posterioribus existimatum; nam cum Pythagoræ disciplinam, & instituta cognoscerent, Regisque ejus æquitatem, & sapientiam a majoribus suis accepissent, ætates autem, & tempora ignorarent propter vetustatem, eum qui sapientiâ excelleret, Pythagoræ auditorem fuisse crediderunt. *Cic. Tusc.* IV. *c.* 1.

Pythagoricus, nimirum sapiens, diceretur, Pythagoræ auditor ab Ovidio (a), Clemente (b), aliisque haberetur, etsi Pythagoram Numa centum saltèm annis ætate præcesserit.

V. Non defuere tamen iniqui rerum æstimatores, qui egregiam hanc Pythagoræ doctrinam de rerum Principiis, quam maximo in pretio, summoque in loco apud veteres fuisse jam diximus, indecorè traducerent, atque contenderent in hoc illum a vero turpiter aberrasse, quod veluti intrinseca, ac prima rerum Principia poneret numeros, qui non in rebus ipsis, sed in intellectu solo, vel mente reperiuntur, qui incorporei, ac invisibiles sunt, qui denique ex rebus ipsis numerabilibus exsurgere, & oriri debent. Sed illos potiùs hoc fallit, quod Pythagoræ mentem assequuti minimè sunt, ejusque opinionem non ex intimo, penitiorique fonte, sed ex rudioribus tantùm, externisque lineamentis æstimarunt; cùmque allegoricè foret intelligenda, hanc nudè, vel literaliter explicarunt.

VI. Pythagoras ergo, cum numeros prima rerum Principia esse docuit, non de intrinseco, ac materiali rerum Principio disseruit, ac si nimirum corpora ex numeris veluti partibus componi putaret, sed allegoricè potiùs de exemplari rerum caussâ, vel admirabili partium ordine locutus est, qui in singulis corporibus observatur. Cùm enim varias corporum, & Universi partes eleganter adeo conjunctas, atque mutuò connexas intueretur, ut pulcherrimum in ipsis or-

(a) *Lib. XV. Met.* (b) *Strom. I. vid. Cic. Tusc. I. c. 16.*

ordinem effulgere conspiceret, qui in archetypis rerum imaginibus, sive divinâ mente continetur; atque ex admirabili hoc partium ordine, sive texturâ proportio quædam, harmonia, sive concentus oriri videretur illi propemodum similis, qui in numeris observatur, omnia secundùm numeros, & ex numeris componi dixit.

VII. Atque hanc ipsam verè fuisse de numeris, rerumque Principiis Pythagoræ mentem non modò ex superiori Plutarchi loco manifestè deducitur, sed evidenter etiam apparet ex authoritate, vel testimonio Theanûs sapientissimæ feminæ, quæ Pythagorám conjugem suum audivit. Hæc itaque apud Stobæum (a) conqueritur *dici a Græcorum multis asseruisse Pythagoram omnia ex numeris generari, cùm ille non ex numero, sed secundùm numerum generari omnia autumaverit*. Atque Aristoteles ipse, qui alicubi numeros ex Pythagoræorum sententiâ ad materialem caussam pertinere arbitratur, sinceriùs tamen, & accuratiùs Pythagoræ sententiam alibi exponens, *Corpora*, inquit, *ex numeris esse composita, & hunc numerum mathematicum esse impossibile est, nec enim individuas magnitudines dicere verum est; illi verò* Pythagorici *numerum entia dicunt, speculationes enim adaptant corporibus tanquam existentibus ex ipsis numeris* (b). Ac certè Orphici, ex quibus suam de nu-

(a) *Stob. Ecl. Phys.* (b) *Metaph. XI. c.* 10

* Pythagorici etenim imitatione numerorum ajunt entia esse. Plato verò nomen mutando participatione; participationem verò, aut imitationem specierum quænam sit communiter quærere omiserunt. *Arist. Metaph. I. c. 6.*

numeris opinionem accepisse Pythagoram asserit Jamblychus (a), allegoricè de numeris ita loquebantur, ut unitatis, ac numeri nomine res ipsas, ac Universi partes mirè dispositas intelligerent. *Orpheus* enim *Calliopes filius dicebat numerorum substantiam esse aeternam, principium providentissimum Universi, cœli, terra, & intermedia natura* (a): unde fortasse Pythagoras harmoniam in sideribus esse finxit (b), atque cœlestia corpora suavem quendam musicæ concentum efficere asseruit, eo propemodum sensu, quo in sacris etiam Literis legitur *concentum cœli dormire quis faciet* (c)?

VIII. Quod si Pythagoræ opinio, sive sententia hac ratione sit explicanda, ut explicandam esse jam diximus, paullo quidem obscurior, & allegoricè expressa censeri poterit, nihil est tamen, quod in ipsâ vel ab aliorum sententiâ, vel ab ipsâ veritate abhorreat. Quis etenim ignoret plurimos, ac nobiliores etiam effectus, quos in rerum naturâ conspicimus, numerorum proprietates ita æmulari, ut illi ad severiores Musicæ, & Arithmeticæ leges peragi videantur. Sic corporum decidentium motum eâ ratione accelerari conspicimus, ut spatia successivè peracta numerorum imparium seriem sequantur; cœlestia corpora eâ velocitate, ac periodo orbitam propriam describere, ut quadrata temporum distantiarum cubis respondeant, quod

(a) *Vit. Pyth c.* 28. (b) *Cic. Tusc. IV. c.* 2. *Macrob. Somn.* II. *c.* 1. *& Empyr. Hypoth.* III. *c.* 18. *n.* 155. *vid. Timaus Locrus de nat. Univ. & Kepl. libro de Harm. Mun. & Ricciol. Almag.* VI. *c.* 7. (c) *Job. c.* 38. *v.* 37.

innumeris aliis exemplis intelligi, & illustrari nunc posset, nisi uberiùs, & opportuniùs alibi, suisque in locis exponere hæc ipsa præstaret *.

Hinc optimè Empyricus ex Pythagoricorum sententiâ inquit (a), *assimilata autem numeris sunt omnia;* Aristoteles ipse docuit corporum, *rerumque formas esse numeris similes* (b); Plato denique interrogatus quid ageret Deus? respondisse fertur, Deum Geometriam exercere; quemadmodum certè a sacris etiam Literis erudimur, Deum omnia *in numero, pondere, & mensurâ fecisse* (c), ut Pythagoræ proinde opinio sic explicata non indecorè traduci, sed ceteras inter, ac illustriores haberi posse meritò videatur.

IX. Atque, ut illustriùs adhuc Pythagoræ opinio exponatur, ostendaturque quid allegoricè numerorum voce intellexerit, observari maximè debet, quod unitatum nomine Pythagorici

(a) *Adv. Arithm.* IV. *sect* 2. *& I. adv. Log. sec.* 94. *&* 109. (b) XIII. *Metaph. c.* 3. (c) *Sapient.* 11. *v.*

* *Pythagorici*, cùm cetera viderentur in omnibus numeris assimilari, entium quoque cunctorum elementa esse putarunt, totumque cœlum harmoniam & numerum esse; & illa quidem, quæ de numeris, & harmoniis consentanea passionibus, & partibus cœli, ac Universi dispositioni monstrare poterant, colligentes applicabant; quod si quid alicubi deerat, supplebant, ut totus ejus tractatus consentaneus foret. *Arist. Metaph.* I. *c.* 5.

Pythagorici verò, eò quod multas numerorum passiones sensibilibus inesse corporibus videbant, numeros esse entia fecerunt, cur autem? quoniam numerorum passiones in harmoniâ sunt, & in cœlo, ceterisque multis. *Arist. ibid.*

ci tenuissimas corporum partes, quibus crassior corpora componuntur, intelligunt. Quemadmodum enim numerus ex variis unitatibus una collectis efficitur, ut quò plures unitates in numero congerantur, numerus ipse major exsurgat; ita ferè cùm Pythagorici crassiora quæcumque corpora, quæ nostris sensibus obversantur, exiguis quibusdam, subtilibus, insensibilibusque particulis componi intelligerent, quas *corpuscula*, *segmenta*, *minima*, *ramenta*, vel *atomos* vocare consuevimus, ut quò plura corpuscula coalescant, eò major compositi moles exsurgat, atomos illas, tenuissimasque corporum partes, *unitates*; corpora verò, quæ ex pluribus, paucioribusque corpusculis unà collectis exsurgunt, *numeros* appellarunt; unde quemadmodum ex variâ unitatum multitudine, sive congerie varias quoque numerorum proprietates oriri conspiciebant, ita quoque ex corpusculis variè compositis, atque congestis varias corporum, rerumque formas, & accidentia prodire arbitrabantur.

X. Id evidenter apparet ex Aristotele, qui etsi alicubi *Unitates neque corpus facere compositas, neque pondus habere posse* (a) dixerit, alibi tamen Pythagoricas *unitates magnitudinem habere* testatur (b), atque illustriùs adhuc alibi expressit; quod *dicere unitates an per exigua corpuscula perinde est* (c). Ac certè, cùm Pythagorici Animam definirent *Numerum se moventem* (d) ait Aristoteles, quod *Animam alii Pythagoraorum di-*

(a) III. *de Cælo cap.* 1. (b) *XI. Metaph cap.* 6. (c) I. *Anim. t.* 68. (d) *Plutarc. Plac.* IV. *c.* 2.

dicunt esse atomos in aëre volitantes, alii id, quod movet has atomos (a); quemadmodum quoque de Leucippi, sive Democriti sententiâ differens, cùm præmisisset illos asserere *primas magnitudines multitudine quidem infinitas, magnitudine autem indivisibiles esse, & harum complexione, mutationeque omnia generari*, subdit, *& hi namque quodammodo numeros universa, quæ sunt, atque ex numeris faciunt; etsi enim non dilucidè dicunt, hoc tamen dicere volunt* (b), ac si atomorum nomine unitates ipsæ, numerorum verò corpora intelligi oporteret; ut Automedon certè in eleganti quodam epigrammate, cum Pythagoricas monades, aut unitates appellat, atomos ipsas Epicuri intelligit (c).

XI. Hinc mirari certè non possumus, eximiam adeo inter Pythagoræ unitates, atque Democriti atomos conjunctionem, sive similitudinem inveniri, ut voces illæ unitatis, & atomi promiscuè adhiberentur, cùm Democritus ipse Pythagoricos audiverit (d), atque præcipui atomorum assertores Nausiphanes, Leucippus, & Epicurus ex Pythagoricâ Sectâ prodierint, ut nonnisi verbis novis res veteres, ut fieri solet, adornaverint, & quod Pythagoras, ejusque auditores obscuriùs, ac ferè per mysteria quædam docuerant, clariùs ipsi, & expressiùs explicaverint Ecphantum sequuti, qui *primus Pythagoricas unitates corporeas esse dixit* (e), primusque *mundum ex atomis componi* asseruit; ut opti-

(a) *Arist. de An.* I. *cap.* 3. (b) *De Cœlo* III. *cap* 4.
(c) *In Antol. lib.* I. *epig.* 15. (d) *Laërt.* IX. *f.* 38.
(e) *Stob. Ecl. Phys. c.* 25.

optimè proinde Vitruvius Pythagoræorum opinionem de elementorum numero commemorans, dixerit, hæc eadem posuisse Democritum, *sed resolubilia tamen in individua corpora, quæ disjuncta soliditatem retineant* (a).

XII. Itaque si Pythagoræ opinio hac aliâ ratione explicetur, nihilque aliud numeri, vel unitatis nomine intelligatur, quàm ipsa corpora, tenuissimæque corporum partes, quas atomos aliis vocare libuit, tantum abest ut temere despici illa debeat, ut maximum inde potiùs illi decus, & splendor accedat, cùm illustriores omnes Philosophi in hac ipsâ sententiâ mirè conspirent, ut paullo inferiùs ostendemus.

XIII. Ceterùm quid sapientissimum, præstantissimumque virum Pythagoram impulerit, ut allegoricè potiùs per numerorum ambages, quam nudè, simpliciterque sententiam suam exprimeret, definiri vix potest. Credibile ex tamen ipsum arcànis illis, & obscurioribus involucris fuisse maximè delectatum, ut ab ipsâ rerum cognitione profanum vulgus arceret; vel certè ut doctrinam suam augustiorem, nobilioremque redderet; quod in iis etiam præceptis, quibus mores componere instituit, observavit; ut ex Aureis Carminibus ostendi potest, sive ea Pythagoras ipse conscripserit, ut auctor est Proclus (b), sive potiùs ex variis Pythagoricorum libris Empedocles illa congesserit, ut opinatur Jamblychus (c); *solebat enim divinissimus ille Pythagoras brevissimis sententiis plurimos, atque*

C 4 *mul-*

(a) *Lib.* XI. *c.* 2. (b) *In Timæum lib.* III. (c) *In Theologum. Arithm. pag.* 20.

multiplices sensus veluti oraculis quibusdam symbolico quodam modo apud suos explicare, atque ita *igniculos veritatis abscondere illis, qui lumen inde accendere possent, in brevi oratione latissimè patentem contemplationis extensionem recondens* (a).

Nisi fortasse verisimiliùs existimaveris, quod cùm Pythagoras eximiè de numeris sit contemplatus, easdem proprietates illas, quas in Arithmeticâ versare consueverat, ad physica quoque traduxerit *; quemadmodum Aristoxenus ille Musicus, quem memorat Cicero (b), dum de animi naturâ dissereret, *ne ab artificio suo discederet*, animum nihil esse dixit nisi Harmoniam.

XIV. Quæ quidem tanti non sunt, ut illustrem adeo Philosophum movere debuerint: unde jure potiùs, meritòque Pythagoras ipse reprehendi posse videtur, quòd veritatem magis occuluerit, quòd ad naturalium, ac sensibilium rerum cognitionem principia adhibuerit, quæ nullam, aut tenuissimam certè cum illis conjunctionem habeant; graviorique titulo reprehendi possunt Pythagorici **, qui numeris ipsis mysteria quædam inesse crediderunt, ut illorum summa, vel series denario definienda videretur, qui-

(a) *Jambl. Vit. c.* 29. *vid. Cic. Tusc.* IV. *cap.* 2. *& Laërt.* VIII. *f* 15. (b) *Tusc.* I *c.* 10. *&* 16.

* Pythagorici primi mathematicis operam dederunt, illa præponebant, & in eis nutriti eorum principia entium quoque cunctorum putarunt esse principia. *Arist. Metaph.* I. *c.* 5.

** Quidam ex numeris naturam constituunt, ut Pythagoræorum nonnulli. *Arist. Cæl.* III. *c.* 1.

quidam fælices, quidam perfecti, quidam perfectissimus haberetur *. Quis etenim nesciat ex solâ hominum consuetudine, & fortuito digitorum numero, ut conjicit Aristoteles (a) prorsus pendere, quod numerorum series ultra denarium non excurrat? quis senarium numerum denario perfectiorem suspicari non possit, cùm ille in ternario numero eodem prorsus modo contineatur, quo denarius in quaternario; atque insuper senarius ipse primus ex numeris perfectus sit, suis nimirum partibus omnibus simul sumptis æqualis? quis denique cetera ejusmodi sexcenta, quæ a Pythagoricis mirificè sunt illustrata, facilè non contemnat; eodemque jure negligenda sibi arbitretur, quo ab illis temere efficta fore manifestissimè demonstratur?

CAP.

(a) *Problem. sect. 15. quæst. 3*

* Quidam ex physicis scientiæ laude clarissimi adeo magnam vim tribuerant numeris, ut eos existiment principia, & elementa universorum: ii autem sunt sectatores Pythagoræ Samii. *Empyr. adv. Phys. II. c. 4. sect. 248. & lib. adv. Arithm. sect. 2.*

CAP. II.

Opinio Xenophanis, Parmenidis, & Melissi.

I. HOrum illustrium Philosophorum Placita, quæ ad tertiam Principiorum classem verisimiliùs fortassè referri poterant, ut inferiùs ostendemus, hìc unà complectimur, quòd non solùm Auctores illi inter se arctissimè conjuncti fuerint, eâdemque in Sectâ Eleaticâ iisdem ferè temporibus floruerint, verùm etiam quòd opiniones ipsæ simillimæ sint, atque inter se cohærere maximè videantur.

II. Xenophanes itaque Colophonius, ut ab ipso Eleaticæ Sectæ principe exordiamur, qui nullum audivisse pluribus dicebatur (a), unicum rerum omnium Principium posuit, æternum, infinitum, immobile, sibique simile; quemadmodum Parmenides ipse auditor Xenophanis omnium rerum Principium unum esse, & id immobile quidem existimavit, eandemque opinionem Parmenidis auditor Melissus amplexus est. Hinc Aristoteles ipse (b), Plutarchus (c), aliique plurimi (d) suspicantur ab his Auctoribus omnem corporum mutationem, rerumque generationem negatam, sublatam, ademptam esse

(a) *Laërt.* IX. *seg.* 18. (b) I. *de Gen. c.* 1 *& de Cælo* III. *c.* 1. (c) *Plac. l. c.* 24. (d) *Socr. apud Xenophon. l. Memor.*

se *. Cùm etenim corporum generatio, sive nova corporis alicujus origo fieri, vel explicari non possit, ut paullò superiùs ostendimus, nisi duo rerum Principia supponantur, materia nimirum aliqua, sive subjectum, quo corpora componantur, & aliquod esse novum, perfectionemque recipiat; atque insuper nova quædam perfectio, quâ genitum corpus ab alio corpore distinguatur, quî fieri poterit, ut nova corpora, rerumque distincta genera producantur, si unico, eodemque Principio, immutabili, sibique simili omnia constent? *Litigiosam* itaque *argumentationem* ait Aristoteles, *quàm ambo sermones habent tam Melissi, quàm Parmenidis, etenim falsa accipiunt, neque concludunt* (a); quemadmodum alibi sæpius asseruit illos *litigiosè ratiocinari* (b). At quàm sincerè Aristoteles illorum sententiam expresserit, quàm meritò vehementer adeo in illos exarserit, ut *paullulum agrestiores* (c); *litigiosè ratiocinantes* (d) eos vocaret, viderint alii, qui ex optimis, melioris que notæ Scriptoribus prorsus intelligant, illorum opinionem, si allegoricè, ut par esse debet, exponatur, nihil propemodum ab illustrioribus aliorum sententiis diffidere.

III. Xenophanes itaque, Parmenides, atque Melissus, cum omnia unum esse dixerunt, non de

(a) *Phys. l. c. 2. tex. 5. & cap. 4. tex 1.* (b) *Cap. 5. tex. 1.* (c) *Metaph. l. c. 5* (d) *Phys. c. 4. tex. 1.*

* Parmenides, Melissus, Zeno, cùm omnia motûs expertia esse opinarentur, ortum & interitum prorsus negaverunt. *Plut. Plac. I. c. 24. Laërt. IX. seg. 24. Arist. III. Cœl. c. 1.*

de intrinseco rerum omnium Principio intellexere, ac si nimirum quæcumque corpora unico, eodemque invariabili Principio componerentur; verùm potiùs de Deo, vel de universâ certè corporum omnium congerie, quam Universum dicimus, loquebantur, ut ex innumeris Scriptorum testimoniis erudimur. *Xenophanes*, inquit Cicero, *unum esse omnia dixit, neque id esse mutabile, & id esse Deum, neque natum unquam, & sempiternum, conglobatâ figurâ* (a), quemadmodum Empyricus ait *Xenophanis dogma fuisse Universitatem esse unum, & Deum rebus inesse omnibus; esse autem rotundum, & nullis passionibus obnoxium, & immutabilem, & rationalem* (b); atque *placuisse Melisso* scribit Laërtius *Universum infinitum esse, & immutabile, atque immobile, & unum, sibi ipsi simile, ac plenum, motumque non esse, verùm videri esse* (c). Plato denique, qui illorum opiniones pluribus in locis accuratè illustravit, asserit illos existimasse *Universi proprium fore esse immobile, quod non habeat locum, in quo moveatur.* (d) Sed, quod mirari certè quis poterit, Aristoteles ipse Parmenidem, & Melissum non de rerum principio, sed de Universo potiùs loquutos esse demonstrat cùm Parmenidem ceteris perspicaciorem asseruit (e), quòd illud unum existimaverit esse finitum, contra ac Melissus, & Xenophanes opinabantur, qui illud unum, & infinitum esse putabant, quæ certè non de rerum Prin-

(a) *Cic. Acad. II. c.* 37 (b) *Empyr Pyrrh. Hypoth. I. c. c.* 33. *n.* 225. *& Laërt. IX. f.* 19. (c) *Laërt. IX. scg.* 24. (d) *In Sophista.* (e) *Metaph. I. c.* 5.

Principio, sed de Universo solùm intelligi possunt. Quærit insuper Aristoteles *cur est immobile si sit unum? sicut enim pars cùm sit una, ut hæc aqua, movetur in eodem loco, cur non etiam Universum ita movebitur* (a)? quo sanè significat hanc immobilitatem ipsi Universo a Parmenide concessam esse. Conceptis denique verbis asseruit, quod *Xenophanes ad totum cœlum respiciens ipsum unum ait esse Deum* (b). Jure itaque, ac meritò a Plotino, Philopono (c), Ammonio (d), aliisque compluribus Aristoteles ipse improbatur; quod illustrium Philosophorum sententiam non satis sincerè expresserit; cùmque illi *theologicè*, ut est a Simplicio observatum, loquerentur, invitos illos ad physicam, rerumque Principia traduxerit.

IV. Ceterùm si Xenophanis, aliorumque sententia sit allegoricè de Deo intelligenda, laudari is maximè debet, quòd æternum ipsum, Ingenitum, spiritalem, immobilem, sibique similem dixerit; quemadmodum certè Hesiodi, & Homeri fabulas de Diis, inanesque illorum descriptiones acerrimè confutavit (e). Quod si de rerum congerie, vel Universo accipiatur, optimè quidem illud unicum, immobile, divinâque mente perfusum existimavit; æternum verò, infinitum, rotundum, etsi temere, cùm aliis tamen veteribus, recentioribusque Philosophis putavit, atque Epicuro præsertim, qui *Univer-*

(a) l. *Phys. c.* 4. *tex.* 4. (b) *Meta. I. c.* 5. (c) *In I. Periherm.* (d) *Vid. Voss. de Nat. Art. de Phil. cap.* 3. (e) *Laërt.* IX. *seg.* 18. *&* *Clem. Alex. Str.* VII.

versum ipsum infinitum, inalterabile, unum, sibique simile asseruit (a), & Anaximandro, qui Universi, vel infiniti *partes mutari docuit, Totum verò immutabile* (b).

V. Verùm quid pluribus inutiliter de Xenophanis, aliorumque opinione conjicimus, cùmque omnia unum ens esse infinitum, atque immutabile dixerunt, ipsos de intrinseco rerum omnium Principio minimè loquutos esse contendimus? Xenophanes certè, cum de intrinsecis corporum omnium Principiis agere instituit, *quatuor esse omnium rerum elementa* (c) conceptis verbis asseruit; etsi, *ut nonnulli volunt*, *ex Terrâ* omnia fieri dixerit

Omnia de Terrâ, atque in Terram cuncta revertunt (d);

sive *Terram*, *&* *Aquam* admiserit

Namque ex Terrâ, & Aquâ producti nos sumus omnes (e).

Parmenides verò, cum Physicam versibus illustraret, *duo esse elementa* asseruit *Ignem*, *& Terram; illum opificis, hanc materiæ tenere ordinem* (f) *; quod, & Aristoteles ipse testatur inquiens *Parmenides calidum, & frigidum principia facit, hæc autem appellat Ignem, & Terram* (g) unde illud Parmenidis dictum

Ex luce, & nocte obscurâ sunt omnia plena.

ex

(a) *Laërt.* X. *seg* 41. *&c.* (b) *Laërt* II. *seg.* 1. (c) *Laërt.* IX. *s.* 19. (d) *Empyr. adv. Phys. I.* 361. *& Pyrrhon.* III. *c.* 4. *n* 30. (e) *Empyr. loc. cit. & Stob. Ecl. Phys. c.* 24. (f) *Laërt.* IX. *seg.* 22. (g) I. *Phys. c.* 6. *tex.* 1.

* Parmenides Ignem, qui moveat Terram, quæ ab eo formetur. *Cic.* II. *Acad. c.* 37.

ex calido nimirum, & frigido, vel ut expressiùs intelligi debere jam diximus, ex Igne, & Terrâ. Credibile est etiam Parmenidem, ac Melissum Aërem quoque, & Aquam elementis illis adjecisse, quòd aërem ex Igne crassiori, & ex puriori, subtilioríque Terræ substantiâ Aquam oriri putarent. Plato certè ex Parmenidis sententiâ *humidum* quoque, & *frigidum* adjecit (a), ut optimè proinde dixerit Galenus (b) incorruptibilis, ac immutabilis substantiæ nomine nihil aliud intellexisse Parmenidem, quàm universam quatuor Elementorum congeriem; ac unum illud immobile, & infinitum, non veluti intrinsecum rerum Principium haberi oportere, sed potiùs compositum quoddam, quod ex elementis, variisque partibus constaret; nisi fortassè cum D. Thoma (c) putaveris, quod ubi Principium unicum, immobile, sibique simile illi admiserunt, de solâ rerum omnium materiâ loquerentur, quam certè unicam, eandemque in omnibus, incorruptibilem, sibique similem esse manifestissimè demonstrabitur.

VI. Obscuriùs itaque Xenophanes, ejusque auditor Parmenides, ac Melissus, atque etiam rudiùs loquuti, quàm certè par fuerat, concedi meritò potest; tantum tamen abest, ut illorum opinio turpiter, atque indecorè traduci debeat, ut acriori potiùs, honestoque veritatis amore ex variis ambagibus sit explicanda, puriorique luce illustranda; quemadmodum certè Plato, vel ut eximii, præstantissimique Philosophi Parmenidis famam tueretur, vel quòd accuratè il-

lius

(a) *Tim.* (b) *Comm.* I. *de nat. hom.* (c) *In* I. *Phys. lect.* X.

lius sententiæ vim perpendisset, eam præclarè, & uberrimè est prosequutus. Quod si fortasse Xenophanis, aliorumque sententia absurda nobis, ac falsa videatur, liberè hanc quidem, sed honestè impugnemus; *sitque ista in Graecorum levitate perversitas, qui maledictis insectantur eos, a quibus de veritate dissentiunt* (a).

C A P. III.

Opinio Socratis, & Platonis.

I. INgenuus ille amor, atque incredibile studium, quo Socratem, ejusque dogmata Plato complectitur, quemadmodum satis laudari certè non potest, ita nunc exigit, ut uno, eodemque loco veterem utriusque de Rerum Principiis opinionem, quoad fieri poterit, accuratissimè prosequamur.

II. *Socrates* itaque, *& Plato (ambo enim idem de Universo senserunt) tria statuunt Principia, Deum, Materiam, Ideam. Mens est quod Deum nominant. Materia primum rebus orientibus, & intereuntibus subjectum. Idea natura corporis expers in conceptis mentis, & imaginationibus Dei. Deus autem mens Mundi* (b). Quid ergo Dei, Mentisve nomine intellexerit Plato clarissimè effulget; substantiam nimirum incorpoream, in-

(a) *Cic. Fin.* II. *c.* 25. (b) *Plut. Plac.* I. *cap.* 3. *Apul. Dogm. Platon.* I. *Justin. Paran. Orig. Philos. c.* 19. *& Laërt.* III. *seg.* 69.

incorruptibilem, ac infinitam intelligit, quæ rebus omnibus vim, naturam, motumque largiatur. Quinetiam divinam hanc Mentem per singulas Universi partes ita diffusam putarunt Platonici, ut quemadmodum animus noster per singula corporis humani membra diffunditur, arctissimèque ipsis conjungitur, ut inde calor omnis, ac motus oriri debeat, sic etiam Deum spiritum, animam, mentemque Universi vocarunt, ut elegantissimè expressit Virgilius

Spiritus intus alit, totamque infusa per artus
Mens agitat molem, & magno se corpore miscet.
Inde hominum, pecudumque genus, vitæque volantum (a)
Sic apibus partem divinæ mentis, & haustus
Æthereos dixere; Deum namque ire per omnes
Terrasque, tractusque maris, cœlumque profundum.
Hinc pecudes, armenta, viros, genus omne ferarum,
Quemque sibi tenues nascentem arcessere vitas (b) *.

Hinc ipse Deus juxta Platonicos non modò opificis, efficientisque principii, vel caussæ nomen meretur: sed insuper etiam velut intrinsecum quoque principium haberi poterit, forma nimirum, atque perfectio, unde rerum formæ, vel perfectiones omnes oriantur; quemadmodum spiritus ille, vel animus, qui humanum corpus

(a) *Ænead. VI v.* 720. (b) *Georg.* IV. *v.* 219.
* A naturâ Deorum, ut doctissimis, sapientissimisque placuit, haustos animos, & delibatos habemus; cumque omnia completa sint, & referta æterno sensu, & mente divinâ, necesse est cognatione divinorum animorum animos humanos commoveri. *Cic. Div. I. cap.* 49.

fovet, vivificat, ac impellit, efficiens quidem caussa concipitur actuum, qui producuntur in homine. intrinseca tamen forma, vel perfectio etiam est, quâ homines ipsi, a ceteris rebus omnibus distinguantur.

III. Alterum verò principium, sive Materiam pluribus in locis expressit, accuratèque depinxit Plato, ut ipsam omnis formæ, perfectionisque expertem, omnisque tamen formæ, perfectionisque capacem dixerit. *Consentaneum enim erat, ut quod formas omnes excepturum erat, omnibus planè formis careret: hinc matrem, & receptaculum earum rerum, quæ genita, & conspicibiles sunt, neque Terram dicimus, neque Aërem, neque Ignem, neque Aquam, neque ea, quæ ex his, neque ex quibus hæc extiterunt, sed invisibilem quandam speciem, quæ omni formâ destituatur, cùm nonnullius sit capax* (a) *. Quod si deinde Plato Pythagoram æmulatus singulis quatuor elementorum particulis peculiarem quandam figuram inesse docuit, ut magnâ veluti succussione factâ, perturbatoque materiæ motu pyramidales, subtilioresque ignis particulæ ante octaëdricas aëris sursum avolaverint, cubicæ verò terræ infra icosaëdricas aquæ subsederint (b), nun-

(a) *Plato Tim.* (b) *Ex Plut. Plac. IV. cap. 2. & Laërt III. seg. 69.*

* Convenit namque materiæ omnium capaci, si modò formas omnes susceptura sit, nullam ut illarum naturam habeat, sed absque qualitate, atque omni specie subjiciatur formis: & cùm hujusmodi sit, neque corpus, neque incorporeum quid erit, sed potentiâ corpus, quemadmodum æs potentiâ est statua, quoniam tum statua efficietur, cùm ejus suscipiet formam. *Alcin. de doctr. Plat. c. 8. & Cic. Acad.*

nunquam tamen illis certæ, determinatæque substantiæ formam concessit. Quâ verò ratione ex rudi prorsus, confusâ, indigestâque materiâ, vel rerum congerie res ipsæ prodierint alibi fusiùs, & oportuniùs ostendetur ubi de Mundi origine differetur. Hic obiter interim innuisse juverit varias illius materiæ partes a sapientissimo Opifice ita secretas, admirabili quodam ordine dispositas fuisse, ut inde pulcherrimus ille rerum ornatus, varietas, & splendor effulserit, quem in singulis Universi partibus, sive corporibus admiramur.

IV. Atque hic ipse pulcherrimus rerum ordo, admirabilisque varietas Platonem impulit, ut tertium illud Principii genus excogitaret, quod *Ideam* appellat. *Necesse est enim universum hunc mundum opificium Dei pulcherrimum ab ipso ita fabricatum esse Deo, ut ad aliquam Ideam, qua exemplar ejus esset, ipsâ in fabricatione respexerit; dum mirâ quadam providentiâ, atque optimâ normâ ad hujus constructionem machina sese accingeret Deus, quia bonus est.* Ex omni *igitur materiâ ipsum genuit; quandoquidem sinè ordine ullo ante cœli generationem temere disjectam, & confusione deformi, in pulcherrimum revocavit ordinem, numerisque decentibus, & figuris ejus undique exornavit partes, donec ita distinxit, quemadmodum & nunc Ignis, & Terra ad Aërem, atque Aquam sese habent, quorum tunc vestigia solùm, & aptitudinem quandam ad recipiendam elementorum potestatem habebant* (a).

D 2 V. Ima-

(a) *Alcin. doctr. Plat. c.* 12.

V. Imagines itaque rerum, & exemplaria, quas artifex Deus inspiciens similem ipsis in rebus ordinem, pulchritudinem, elegantiamque produxit, a Platonicis *Ideæ* celebri, communique voce appellantur, unde *definiunt Ideam, eorum, quæ secundùm naturam fiunt, æternum exemplar; esse namque Ideas, notiones, sive intelligentias Dei æternas, ac se ipsis perfectas existimant*. Duplicem denique harum Idearum impressionem fieri docent. alteram quidem in materiâ, sive subjecto corporeo, unde pulcherrimus ille corporum ordo, sive varietas oriatur; alteram verò in mente, vel intellectu humano, unde in nobis rerum cognitio producatur, ut initio Logicæ declaravimus cum de Idearum origine loqueremur. Atque hæc de celeberrimâ Platonis opinione de rerum Principiis.

VI. Quod si ex ipsâ auctoris gloriâ, sapientiæque laude, quâ is floruit, de sententiæ dignitate, ac veritate judicandum foret, quis non Socratis, Platonisque sententiam ceteris omnibus palmam præripere existimaret? Socratis inquam, *cui nulla pars Philosophiæ obscura fuit* (b), qui *parens Philosophiæ* (c). *fons Philosophorum* (d), *vir sapientissimus* (e) *Græcæ doctrinæ clarissimum columen* (f), *qui non solùm hominum consensu, verùm etiam Apollinis oraculo sapientissimus est judicatus* (g), *qui denique omnium eruditorum testimonio, totiusque judicio Græciæ cum prudentiâ, & acu-*

(a) *Alcin. ibid. c. 9.* (b) *Val. Max.* VIII. *cap.* 8. (c) *Cic. Fin. II. c. 1.* (d) *Quint. I. c. 17.* (e) *Lucian. de saltat. & Cic Orat. I.* (f) *Val. Max.* VI. *cap.* 4. (g) *Ibid.* VIII. *c.* 4. & *Cic. in Lal.*

& acumine, & venustate, & subtilitate, tum verò eloquentiâ, varietate, copiâ, quam se cumque in partem dedisset, omnium fuit facilè princeps (a) Platonis verò, qui, ut uno omnia complectar verbo, *veritatis*, *arcanum* (b) *Deusque Philosophorum* (c) haberi meruit.

VII. Non defuere tamen Philosophi, quibus in hac Platonis hypothesi plurima optari, vel reprehendi posse meritò viderentur. Ac certè, quòd Materiam quidem informem, omnisque qualitatis, ac perfectionis expertem dixerit Plato, meritò commendatur, cùm id non ab illustrioribus modò Philosophis, ut infra ostendetur, sed a sacris etiam Literis confirmetur; perperam tamen existimavit materiam ipsam æternam, atque ingenitam fuisse (d), nisi fortasse putaveris Platonem ipsam quoque materiam ex nihilo a Deo creatam admisisse, ut auctor est Hierocles, qui cùm ex Platonis mente de Mundi origine plura disseruisset, ita concludit *Hac speculatio juxta Platonem Deum ipsum statuit omnis adspectabilis mundi opificem, quem e nullâ re subjectâ artifex eduxerit, cùm propria ejus voluntas sufficiat ut res sit* (e).

VIII. Quod verò Deum, spiritum, mentemque Mundi esse dixerit per singulas Universi partes ita diffusam, ut inde motum, vim, spiritumque cuncta decerperent, nudè quidem, simpliciter, ac literaliter accipi, vel explicari non

(a) *Cic. de Orat. III. c.* 16. (b) *Macr. in Somn.* I. *c.* 6. (c) *Cic. Nat. II. c.* 12. (d) *Plut. de mund. gener. ex Tima. & Orig. Philos. c.* 19. (e) *De Provid. apud Phot. Cod.* 251. *vid. Huet. Quæst. Aln.* II. *c.* 5.

non poteſt, ſi allegoricè tamen intelligatur, ut a Platonicis acceptum credi par eſt, meritò admitti poterit; cùm etenim Deus nobis omnibus intimè præſens ſit, magis etiam quàm animus ipſe corpori, quemadmodum animus corporis vita, ſpiritus, mens vocatur, ita puriori quadam, nobiliorique ratione Deus ipſe mens, anima, ſpiritufque rerum vocari poterit, quò ſingulæ vires ſuas ita exerant, motuſque perficiant, ut ſinè illo nihil efficere, vel cogitare unquam poſſint. Ac plurimi ſanè ex illuſtrioribus etiam Philoſophis in hac ipsâ opinione mirificè conſenſere, & *quod ad Stoicos pertinet, hac eſt eorum de Deo opinio, Deum eſſe Mentem aſſerunt, qua totius aſpectabilis molis, cœli nimirum, ac terra, ceterarumque rerum velut corporis anima ſit* (a); quemadmodum ante Pythagoras, a quo plurima accepiſſe Platonem compertum eſt (b), *animum* putavit *eſſe per naturam rerum omnem intentum, & commeantem, ex quo noſtri animi carperentur* (c); & Thales *Mundum docebat eſſe animatum, animamque ejus eſſe Deus per omnes partes diffuſum, cujus vis motrix divina Aqua elementum penetret* (d). Quinetiam ex Sanctis Eccleſiæ Patribus Damaſcenus aſſeruit *Deum ipſum omnia pervadere, ſed ſinè mixtione, & omnibus vim, & efficaciam ſuam participare, ſed pro cujuſque aptitudine, & captu* (e); atque expreſſiùs adhuc Lactantius ait *Deus eſt ani-*

(a) *Epiph. de har. Stoic. l. c.* 11. V. *c.* 18. (b) *Vit. Plat. ap. Phot. Cod.* 259. *vid. Laert. III. ſeg.* 6 & *Apul. de dogm. Plat.* (c) *Cicer. Nat.* I. *cap.* . (d) *Laërt. I. ſeg.* 27. (e) *De Fid. c.* 16.

animus per universas Mundi partes, omnemque naturam commeans; atque diffusus, ex quo omnia, quæ nascuntur, animalia, vitam capiunt (a); quibus non modò veterum sapientum opinio, sed Divinæ quoque Scripturæ autoritas præluxit, quâ erudimur Deum *non distare ab unoquoque nostrûm; in ipso enim vivimus, movemur, & sumus* (b). Sed hæc leviora sunt, quàm ut Platonicæ doctrinæ labem, aut dedecus inferre possint.

§. IX. Dirimenda potiùs est celebris controversia de tertio Principiorum genere, vel inquirenda superest Idearum natura, de quâ, non aliter ac de verâ Platonis sententiâ, Philosophi diffidere videntur. Aristoteles * itaque, qui viginti annorum spatio Platonem ipsum audivit (c), existimat. pluribusque in locis constanter asserit Platonem omnium primum posuisse Ideas, non veluti imagines in divinâ mente existentes, sed potiùs velut substantias quasdam incorruptibiles, & incorporeas a rebus omnibus, & ab ipso Deo sejunctas, ac separatas, quas veluti archetypas rerum formas, & exemplaria inspiciens Deus ad illarum similitudinem materiam disponeret, resque omnes produceret; quemadmodum ferè pictor dum Cæsaris vultum in tabulâ, aut statuam in marmore inducere instituit, Cæsaris imaginem oculis subjectam contempletur necesse est, cui similem colorum

 di-

(a) *Div. Inst. l. c.* (b) *Act. c. 17. v. 28.* (c) *Laert. V. seg. 9.*

* Aristoteles primus species, quas paullo ante dixi, labefactavit, quas mirificè Plato erat amplexatus, ut in his quiddam divinum esse diceret. *Cic. Ac. I. c. 9.*

diſpoſitionem, marmoriſve, ſeu ceræ texturam efficiat. Hanc deinde Platonis ſententiam hiſce coloribus, ac ferè verbis expreſſam, non modò ſapienter, & uberrimè impugnat (a), verùm etiam graviter adeo, ac liberè, vel indecorè vituperat Ariſtoteles, ut poſthabitâ ſapientiſſimi viri, amantiſſimique præceptoris memoriâ præcipuum Platonicæ Sectæ dogma * *vaniloquia, metaphoras poëticas* (b) *cantiones inanes*, & *nugas* (c), *nec rationabilia*, *nec intellectioni conſentanea*, *argutationes* (d), *inſulſas cantilenas*, & *circulatorum fabulas* (e) appellare non erubuerit.

X. Ariſtotelem fortaſſe auctorem ſequutus Juſtinus Martyr (quamvis illi alioquin infenſus) refert Platonem Ideas ſuas ſimul cum Deo in quadam cœli parte, ubi ſidera inerrantia ſunt, collocaſſe; quod omnibus ferè vulgò ita creditur, ut divinus ille Philoſophus Plato, ejuſque ſententia eâ de cauſsâ plurimùm reprehendatur. Ceteri tamen omnes Eccleſiæ Patres (f), Interpretes omnes Platonis, aliique eximii Viri arbitrantur neque primum omnium Platonem de Ideis diſſeruiſſe; cùm ante ipſum certè Pythagorici, Zoroaſtres (g), Timæus Locrenſis, Epicharmus (h), & ante ipſos Mercurius Triſmegiſtus de illis egregiè tractaverint; neque Platonem Ideas

(a) *Metaphyſ.* V. *c.* 14. 15. & *lib. XI. c.* 4. & 5. (b) *Met. I. c.* 7. (c) *Anal. Poſt.* I. *c.* 19. (d) Or. II. *contr. Celſum.* (e) *Attic. ap. Euſeb. Præpar.* XV. *c.* 19. (f) *Aug. Octog. trib. Quæſt. quæſt.* 46. *Orig. Phil. c.* 19. *vide Galeum in Jambl. de Myſt. Ægypt.* (g) *In Carm. v.* 100. 105. (h) *Laert.* III. *ſeg.* 10.

* Caput, & cardo Platonicæ Sectæ rerum intelligibilium doctrina. *Attic. ap. Euſ. Præp. XV. c.* 13.

Ideas alias agnovisse, quàm quæ in divinâ mente reperiuntur.

XI. Atque, ut ingenuè loquamur, clarior est certè Platonis opinio, quàm ut ab Aristotele varias in partes torqueri, iisque difficultatibus obnubi, vel dicteriis traduci debuerit. Ille etenim in Timæo ubi Mundi generationem describit, evidenter asserit Mundum a Deo conditum fuisse juxta imaginem, & exemplar, quod mente priùs conceperat; rursus in Hippia, & Parmenide, & Epinomide, quibus in Dialogis doctrinam hanc uberiùs illustravit, Deum esse opificem præstantissimum ait; Ideas autem non alibi, quàm in mente alicujus intelligentis esse: admirabilem denique illius sermonem futurum concludit, qui Ideas tolleret, is enim cognitionem Deo adimeret; quæ certè intelligi, vel explicari non possent, nisi de solis Ideis, ac imaginibus in divinâ mente existentibus opinio Platonis intelligatur, cùm illis nimirum divinæ mentis cognitio contineatur.

XII. Quid igitur mirum si Platonis Interpretes omnes hac in parte mirificè adeo consentiant, ut *duo solùm* ex Platonis mente dixerint *esse rerum principia Deum, atque Materiam* (a), nullâ Idearum mentione factâ; quippe qui Ideas ipsas in divinâ mente collocatas supponerent; neque proinde ab ipso Deo distinguerent; præcipuè cum intelligerent Ideam, vel exemplar *non esse caussam, sed instrumentum caussæ necessa-*

(a) *Laert.* III. *s.* 69. *&* *Cic. Ac.* II. *c.* 37. *&* *Apul. dogm. Plat.*

sarum (a), adeoque inter principes, nobilioresque caussas minimè enumerandum.

XIII. Quod si Plutarchus, aliique tria juxta Platonicos Principia statuant, atque inter ipsa Ideas enumerent, latiùs ibi Principii nomen accipiunt; ut Ideas ipsas quamvis in divinâ mente existentes Principia esse dicant. Plutarchus certè, cum Socratis, atque Platonis sententiam clariùs, & expressiùs exponeret, ait *Socrates, & Plato Ideas putaverunt a materiâ secerni, & in intellectu, ac imaginatione Dei subsistere* (b); quemadmodum ante dixerat *Ideas in conceptis, & imaginationibus Dei existentes* (c). Hinc etiam Seneca asserit, quod *hæc exemplaria rerum omnium Deus intra se habet, numerosque universorum, quæ agenda sunt, & modos mente complexus est. Plenus his figuris est, quas Plato Ideas appellat, immortales, immutabiles, infatigabiles* (d); unde ipsa divina Mens a Platonicis *Idearum locus, aut regio* dicebatur (e); cùmque immutabiles in se forent Ideæ, atque ad illarum exemplar plurimi effectus fierent, Idea *simplex, & unica*, atque etiam *multiplex* vocabatur (f).

XIV. Quod si celeberrima Platonis opinio de solis Ideis in divinâ mente existentibus intelligi debeat, ut certè intelligendam esse jam diximus, nihil est certè, quod in summo, divinoque Philosopho reprehendi possit. Imagines enim, & exemplaria rerum omnium in divinâ mente con-

(a) *Sen. Ep.* 65. (b) *De Plac. Phil.* I. *c.* 10. (c) *Plac. I. c.* 3. (d) *Ep st.* 66. (e) *Ex Clem. Strom.* IV. (f) *Laërt.* III. *s.* 64. *& Plotin. Enn.* VII. *lib.* 9. *c.* 8.

contineri manifestissimè demonstratur *, quarum similitudinem, ac ferè vestigia Deus Universi artifex rebus impresserit. *Cùm etenim Deus sit agens per intellectum; oportet; ut omnium, quæ produxit, habeat similitudines ideales, & per consequens, ut intellectus ejus in tantum perfici dicatur, in quantum formarum idealium aliquam similitudinem repræsentat; ut sic in materialibus non inveniatur sola materia, verùm etiam formarum idealium aliqua similitudo, quam alio nomine dicimus formam* (a), quod eleganter expressit Boëthius inquiens, quod Deus

. . . . cuncta superno
Ducit ab exemplo; pulchrum pulcherrimus ipse
Mundum mente gerens; similique in imagine formans (b).

quo certè loco reprehendi debet Aristoteles, qui Ideas inutiles esse putavit inquiens *quid est quod agit ad Ideas respiciens? Possibile est enim & esse, & fieri quodcumque simile etiam non ad illius imaginem* (c), cùm impossibile sit quidquam fieri, quod non cognoscatur a Deo, cujus nimirum Deus imaginem, & exemplar in se non habeat.

XV. Id unum defendi, vel a Platonicis explicari vix posse videtur, quomodo imagines illæ in divinâ mente existentes, intrinseca tamen rerum principia vocari possint.

Cre-

(a) *Vid. D. Thom. I. par. quæst. 15. art. 3.* (b) *De Consol. III. metro. 3.* (c) *Metaphys. l. c. 3.*

* Quis autem religiosus, & verâ religione imbutus, quamvis nondum possit hæc intueri, negare tamen audeat, immo non etiam profiteatur? *Aug. Oct. triu., quæst*

Credibile est tamen, quod cùm Platonici Deum ipsum veluti formam, atque animam mundi rebus omnibus inexistentem, ac per omnia diffusam arbitrarentur, ex quâ creaturæ singulæ vim suam decerperent, Ideas etiam ipsas divinæ menti inhærentes, quæ ab eâdem divinâ mente non distinguantur, neque sunt aliud, ut egregiè docuit Divus Thomas *a divinâ essentiâ prout ejus similitudo a diversis participari potest diversimode* (a) *, ita rebus omnibus impressas existimaverint, ut cùm exinde agendi vis, ac tota rerum perfectio oriretur, Ideæ ipsæ, ac veluti divinæ substantiæ partes, a variis corporum generibus decerptæ intrinsecæ formæ locum tenerent.

Credibile est etiam, quod Ideas ipsas extrinseca quidem rebus principia esse noverint, atque insuper in corporibus omnibus formam, aut perfectionem aliam admiserint, ut inferiùs ostendetur, atque eleganter admodum ex Platonicorum sententiâ expressit Seneca; verùm, cùm intrinsecas rerum formas divinis imaginibus assimilari intelligerent, neque aliud propemodum illas esse, quàm divinæ illius imaginis participationes, ac veluti impressiones, sive vestigia, utramque confuderint, atque principii nomen non intrinsecæ, sed extrinsecæ formæ veluti primæ, nobiliori, purio-

ri-

(a) *I. Par. quæst.* 44. *art.* 3.

* Intellectus igitur ipsa essentia est, & omnia in se, non ut in loco, sed tanquam seipsum habens, unumque cum ipsis existens. *Plot. Enn.* V. *lib.* 9. *c.* 6.

rique concesserint *. Verùm hæc oportuniùs in quartâ Disputatione, ubi formæ substantialis natura, ex Platonicorum mente uberiùs exponetur.

XVI. Id unum postremò nunc addi poterit Platonicorum dogmata, etsi allegoricè intelligi, sanèque explicari possint, ut antea vidimus, pluribus tamen hæresibus ansam dedisse; sive quòd hæretici illustri Platonis nomine, & gloriâ abuterentur, ut meritò dixerit Tertullianus *doleo bonâ fide Platonem hæreticorum omnium condimentarium factum esse* (a), sive quòd ipse Plato *variis utitur nominibus, ut ne illius Opera imperitis, & rudibus conspicua sint; ac sæpius quoque diversis utitur vocibus in eadem re significandâ. Ideam enim, & Speciem nominat, & Genus, & Exemplar, & Principium, & Caussam* (b); ut optimè proinde dixerit Cyrillus, *Ideas interdum substantias esse, ac perse subsistentes affirmat Plato; aliàs Dei notiones esse definit. Verùm quomodo se res habeat etiam illius discipulos non approbare dicunt ejus rei periti* (c).

CAP.

(a) *De Anima c.* 23. (b) *Laërt.* III. *s.* 63. & 64. (c) *Contr. Julian.* II.

* Alterum exemplar est, alterum forma ab exemplari sumpta, & operi imposita. Alteram artifex imitatur, alteram facit. Habet aliquam faciem statua, hæc est εἶδος; Habet aliquam faciem exemplar ipsum, quod intuens opifex statuam figuravit, hoc ἰδέα est. Etiamnum aliam desideras distinctionem? Εἶδος in opere est, ἰδέα extra opus; nec tantum extra opus est, sed ante opus. *Sen. Epist.* 58.

CAP. IV.

Opinio Aristotelis.

I. REliquum est, ut celeberrimam Aristotelis opinionem de rerum Principiis, quam ad hæc Metaphysica referri deberi jam diximus, breviter hìc complectamur. Plurima siquidem, atque innumera forent, quæ ex receptâ Peripateticorum consuetudine illustranda, atque uberiùs explicanda videri possent.

II. Aristoteles itaque divino, quo erat ingenio, cùm singulas Philosophorum omnium sententias copiosè (etsi quandoque non admodum sincerè) exposuisset, universamque rerum naturam acerrimè, & ingeniosè scrutatus fuisset, ea demum Principia constituit, quæ certa, quæ indubia, quæ prima forent, quæ innumeras illas, atque inter se diffidentes veterum opiniones evertere viderentur.

III. Quâ verò ratione id ille præstiterit, tum demum à nobis ostendetur, cum explicatis omnibus Sectarum omnium opinionibus, eas omnes in hanc Aristotelis opinionem derivatas demonstrabimus, atque expositis naturâ, existentiâ, proprietatibus omnibus, quæ Principiis ejusmodi a Peripateticis tribui solent, quid ceteris opinionibus cum hac Peripateticorum sententiâ commune sit, quid fortè aut ab illâ, aut a veritate deflectat, ingenuè indicabimus: nunc autem summa veluti capita perstringemus.

IV. Il-

IV. Illud itaque animadvertat Aristoteles, quod Philosophis omnibus est observatum, substantias aliquas in rerum naturâ nunc denuo oriri, cum antea non essent, alias è contra nunc interire, quæ anteà erant; aliquas nimirum generari, alias corrumpi, adeoque generationem, & corruptionem substantialem admitti oportere, quarum illa sit *Transitus de non esse ad esse*, hæc autem *Transitus de esse ad non esse*.

V. Hinc ad ejusmodi Generationem, sive Transitum *de non esse ad esse*, tria necessariò requiruntur, tanquam intrinseca Generationis Principia, sinè quibus illa fieri, & explicari non posset, scilicet *non esse*, quod relinquitur; *esse*, quod acquiritur; subiectum ipsum, quod transeat *de non esse ad esse*, hoc est quod relinquat non *esse*, & acquirat *esse*; *Non esse*, quod relinquitur vocat Aristoteles *Privationem: esse*, quod acquiritur, *Formam*, *subjectum* verò, quod transit de *non esse* ad *esse Materiam*.

VI. At ubi res genita fuerit, transierit nempe de *non esse* ad *esse*, non potest ampliùs habere *non esse*, contradictoria siquidem sunt, simulque reperiri non possunt *esse*, *& non esse;* adeòque cùm tria sint Principia Generationis, vel quod ajunt, rei genitæ *in fieri*, rei tamen genitæ *in facto esse*, vel Compositionis Principia duo solùm remanent, *Materia* nimirum, & *Forma* veluti partes intrinsecæ, ac substantiales rei, quæ producta, & genita sit.

VII. Hinc autem facilè apparet, Formam ipsam, quæ dat esse rei, *Speciem*, *Rationem*, *Energiam*, *Entelechiam*, *Actum*, *quiddam divi-*

num,

num, *& bonum*, *& expetendum* (a) meritò ab Aristotele vocari, quòd, ut inferiùs ostendetur, rem ipsam in certâ rerum specie constituat, perficiat, actuet, & agendi vim illi tribuat. Materia verò, etsi non sit purum nihil (nunquam enim ipsum nihil acquireret esse, cùm ex nihilo nihil fiat) non est tamen Ens perfectum, aut completum, nam alioquin non esset primum generationis subjectum indifferens ad omnem formam recipiendam, nec acquireret esse, si illud jam haberet, sed solùm est Ens in potentiâ, quemadmodum fusiùs, & accuratiùs ostendetur in Disp. IV. Cap. 3.

VIII. Quî verò fieri possit, ut Privatio, quæ est purum nihil ad rei generationem conferat & Principii nomen obtineat, ut Materia per se sinè formâ nec esse, nec existere unquam possit; ut una, ingenerabilis, incorruptibilis sit; ut forma denique ex Materiâ ipsâ educatur, atque immediatè Materiæ conjungatur, ceteraque id genus sexcenta, quæ a Peripateticis maximâ ingenii laude subtiliter differuntur, nos etiam alibi, nisi quâ solent illi, Quæstionum copiâ, & ubertate, quantum certè ad accuratam Opinionum omnium, quæ hac in parte, sicuti diximus, mirè consentiunt, cognitionem spectare poterit, prosequemur.

DE

(a) l. *Phys. c.* 10. *tex.* 7.

DE PRINCIPIIS MECHANICIS.

DISPUTATIO II.

Mechanica rerum Principia dicuntur illa, quæ, dum vario quodam ordine, motu, texturâ, &c. aliquid in rerum naturâ efficiunt, constanter adeo, atque admirabili artificio operantur, ut severiores Staticæ, & Mechanicæ leges servare propemodum videantur. Ejusmodi verò Principia Anaxagoras in celeberrimâ opinione de Particulis similaribus, quas *Homæomeriam*, & *Panspermiam* vocavit, uberrimè illustravit; hæc Epicurus, Democritus, Leucippus amplexi plura de Atomis ingeniosè dixerunt; hæc denique (ut Gassendum omittam, qui in excitandâ, corrigendâ, illustandâque Epicuri doctrinâ omnem ingenii vim contulit) Cartesius nuperrimè adhibuit, dum tria quædam rerum Principia, vel, ut inquit ipse, Elementa excogitavit, quibus eadem ferè vis in agendo foret, quæ Atomis tribuitur. Hæc itaque horum omnium Placita nos interim eâ, quâ solemus, brevitate exponemus, atque de iis eo, quo par est, veritatis amore, in hac secundâ Disputatione judicium feremus, cetera uberiùs tradituri cum omnes omnium opiniones ita interse comparabimus, ut quidquid in illis ad veritatem propiùs accedat, quidquid ab illâ fortasse abhorreat, illustriùs ostendetur.

CAPUT PRIMUM.

Opinio Anaxagoræ.

I. *Nunc age Anaxagoræ ſcrutemur* Homæomeriam,
Quam Græci memorant, nec noſtrâ dicere linguâ
Conceſſit nobis patrii ſermonis egeſtas,
Sed tamen ipſam rem facile eſt exponere verbis (a).

Anaxagoras itaque *Clazomenius*, quem Anaximenes Anaximandri auditor diſcipulum habuit, *ſimilares partes Principia rerum ſtatuit. Nullâ enim ei ratione explicari poſſe videbatur, qui ex eo, quod non eſſet, fieri aliquid, aut quod eſſet, in nihilum redigi poſſet. Sanè cibum ſumimus ſimplicem, atque uniformem, ut cum pane veſcimur, & aquam bibimus. Illo tamen alimento nutritur crinis, vena, arteria, nervi, oſſa, omnes denique partes; quæ, cùm fiant, fatendum eſt in alimento iſtas omnes naturas ineſſe, ſingulisque ſingula augeri, ineſſeque in eo particulas ſanguini gignendo aptas, itemque ſuas nervis, & oſſibus aptas, quæ quidem particulæ mente cernantur. Non enim ad ſenſum omnia ſunt referenda, ut quod panis, & aqua iſthæc conficiant; ſed in his ipſis inſunt particulæ mente intelligendæ, quas ſimilares partes alimento inſitas, ut inde naſcentibus ſit primordium*, Homæomerias, *quaſi ſimila-* rium

(a) *Lucr.* l. *verſ.* 830.

rium semina partium appellavit ille, & rerum Principia esse dixit, ita quidem ut materia locum obtineant (a).

II. Inde igitur celebris hæc opinio Anaxagoræ originem sumpsit, ut hìc Plutarchus commemorat, atque ab Aristotele sæpius est observatum *, quòd, cùm Anaxagoras ex nihilo nihil fieri posse intelligeret, plurima autem in rerum naturâ fieri, ac denuo produci conspiceret, consequens fore existimavit, ut omnia, quæ producuntur, non primò repente fierent, sed, cum in aliquo præexistente subjecto, vel corpore latitantia, ac disgregata priùs existerent, deinde conjungerentur, & apparerent; itaut aliquam rem generari nihil aliud foret, quàm tenuissimas illius particulas ab alterius substantiæ particulis, quibus conjunctæ, ac permixtæ fuerant, secerni, separari, in lucem veluti prodire, ut ignis scintillæ ex lapide emicare, vel exilire videntur; quod eleganter expressit Lucretius

Hoc & Anaxagoras sibi sumit, ut omnibus omnes
Res putet immixtas rebus latitare, sed illud

(a) *Plut. Plac.* l. *c.* 3.

* Movetur Anaxagoras eo quod contraria ex se invicem fiunt, inerant igitur; nam si necesse est ut quidquid fit vel ex entibus fiat, vel ex non entibus, hoc autem ut ex non entibus fiat est impossibile, quod reliquum est necessariò evenire censent ut fiat ex iis, quæ sunt, & insunt; sed propter molis parvitatem sensu a nobis non percipiantur. *Arist.* I. *Phys. c.* 5. *tex.* 5.

Apparere unum, cujus sint pluria mixta,
Et magis in promptu, primâque in fronte locata (a).

& Aristoteles ipse, cum præmisisset videri Anaxagoræ *idcirco quodlibet esse cuilibet admixtum, quia quodlibet ex quolibet fieri cernitur*, addit, *videri autem res differentes, & appellari diversas inter se, ex eo, quod, propter multitudinem infinitorum, quæ in mixtione insunt, exsuperat: totum enim sincerè album, aut nigrum, aut carnem, aut os non esse, sed cujus plurimum quæque res habet, hoc videri ejus rei naturam esse* (b).

III. Quò certè fieri oportuit, ut omnia forent in omnibus, sive, ut ait Aristoteles, *quodlibet mixtum esset in quolibet mixto, cum ex quolibet fieret quodlibet*, quod unicâ voce eleganter Anaxagoras expressit, dum quodlibet mixtum *Pan-spermiam* vocavit, hoc est *Omni-Seminarium*; quemadmodum ex particularum similitudine cum rebus compositis *Homæomeriam* antea dixerat. Fieri etiam debuit, ut infinitas particulas tenuissimas, in infinitum divisibiles poneret, ne ex. gr. particulæ carnis, aut auri, quæ in ferro latitant, detegi, & videri unquàm possint.

IV. Sed quâcumque demùm ratione, & exemplis sententiam hanc suam egregius ille Philosophus illustraverit, illud efficere certè non potuit, ne de rebus sensibilibus contra sensibilem experientiam differere videretur.

Quam-

(a) *Lucret.* l. *vers.* 875. (b) l. *Phys.* c. 5.

Quamvis enim ex diversâ partium texturâ, ordine, ac situ plurimi diversi effectus, & maxima in rebus mutatio oriri soleat, ut in glacie, fumo, &c. apparet, & inferiùs ostendetur, difficile est tamen substantiarum omnium discrimen, ex ejusmodi particularum ordine, texturâ repetere; aut si quid ex hac variâ partium dispositione, oriri unquam potest, frustra certè substantialis diversitas in ejusmodi particulis poneretur. Illud etiam absurdum, sibique repugnans videri poterit, infinitas illas particulas dissimiles, ac diversas esse, ac nihilominùs rerum principia fore; cùm ea, quæ partim similia, partim dissimilia sunt, duobus saltèm principiis, ac veluti partibus constare debeant, in quorum uno conveniant, in alio differant.

V. Atque ista quidem de materiali rerum omnium principio Anaxagoras docuit, cùm similares ejusmodi particulas materiam esse dixerit: Opificem verò, vel *caussam rerum efficientem, quæ disponeret universa prodidit Mentem: Opus enim suum sic orsus est: Confusa in unum erant omnia, Mens ea divisit, & in ordinem composuit* *. Unde a Plutarcho, aliisque maximè commendatur, *quod Materiæ Opificem adjunxit* (a), *cùmque ut animalibus, ita & in naturâ intellectum inesse caussam mundi, totiusque ordinis dixerit, quasi sobrius comparatus ad antiquiores vana di-*

 cen-

(a) *Plac.* I. *c.* 3.

* Anaxagoras dixit initio constitisse corpora; Dei autem mentem ea digessisse, itaque omnium rerum ortum effecisse. *Plut. Plac.* II. *c.* 7.

centes apparuit (a). Iniquior tamen hac etiam in parte, ac in antiquiores Philofophos injurius eft Ariftoteles, cùm ante Anaxagoram dixerit Thales *Deum effe eam Mentem, qua ex aquâ cuncta fingeret* (b), *&* *Linus* etiam *Mercurio, Musâque Uraniâ genitus Mundi generationem carmine fcripferit, folis item, & lunæ curfus, animalium, & fructum generationes: hoc autem operi fuo fecit initium*

Tempus erat, quo cuncta fimul funt condita quondam,

quem fequutus Anaxagoras fimul facta omnia affernit, eaque Mente accedente difpofita (c).

VI. Anaxagoram quoque mirificè extollit Socrates, quod cùm fortè in illius fententiam de Deo rerum Opifice incidiffet, ad inquirendæ Veritatis amorem, ac ftudium, de quâ planè jam defperaverat, excitari fe fenfit. Laudandus hic etiam quòd plura ingeniofe tractaverit, atque in nonnullis ad veritatem propiùs acceſſerit, *ut maximâ gravitatis, & ingenii gloriâ* floruerit (d), *&* *in phyficis diligentiffimus* (e) haberi meruerit.

CAP.

(a) *Arift.* I. *Metaphyf. c.* 3. (b) *Cic Nat.* I. *c.* 10.
(c) *Laert. Proem. f.* 4. (d) *Cic. Acad.* I. *capit.*
(e) *Empyr. adv. Log.* I. *fect.* 90.

CAP. II.

Opinio Leucippi, Democriti, & Epicuri.

I. *EPicurus Democriti in Philosophiâ naturali sectator omnium rerum Principia statuit corpora mente percepta, expertia vacui, sempiterna, interitûs secura, & quæ confringi non possint, neque deformationem partium admittant, neque alterationem, & solâ mente cernantur, moveantur in vacuo, & per inane: esse autem ipsum inane infinitum, & corpora infinita. Tria autem hæc accidere corporibus figuram, magnitudinem, pondus, quorum hoc tertium duobus, quæ Democritus perhibuerat, ab Epicuro est adjectum, quòd hic motum corporum fore nullum sentiebat, nisi gravitate perculsa moverentur. Figuras Atomorum esse comprehensibiles non infinitas; neque esse, vel uncinatas, vel tridentes, vel armillares, quæ figuræ sint collisioni obnoxiæ cùm Atomi sint perpessionis, ac contritionis exortes. Dictam Atomum, non quòd sit minimum, sed quòd secari non possit, aut conteri; sitque immunis a perpessionibus, & inanis expers: esse autem Atomum liquere; esse enim elementa semper durantia, & animalia, inania, & unitatem* (a).

II. Quibus sanè verbis Leucippi, Democriti, & Epicuri opinionem de rerum Principiis sincerè expressit Plutarchus. Innumera tamen

 sunt

(a) *Plut. Plac.* l. c. 3.

funt veterum monumenta, atque in primis Epicuri epiftolæ, quæ illorum fententiam uberiùs adhuc oftendunt. Hanc nimirum Cicero, Seneca, Lactantius, Empyricus, atque Ariftoteles, aliique complures funt profequuti; atque inter ceteros eximium illud latinæ Poëfis, fapientiæque lumen Lucretius, qui ut Epicuri doctrinam copiosè, & eleganter, ita errores etiam temere, infeliciter, ac impiè latinis verfibus illuftravit *.

III. Omnes autem in eo mirificè confentiunt Leucippum, Democritum, & Epicurum pro rerum Principiis admififfe corpufcula quædam indivifibilia, infectilia, individua, impartibilia, infenfibilia, five magnitudines primas, & individuas; his enim nominibus promifcuè utuntur, ut Atomos ipfas fignificent **. Obfcurum eft autem a quo primùm ejufmodi corpufcula *Atomi* nomen acceperint. Leucippum hunc fuiffe putat Laërtius (a); Democritum Cicero (b); Theodoritus (c) Epicurum; Sidonius (d) Archelaum, quippe qui corpora particulis diffimilibus conftare dixerit (e).

IV. Qui-

(a) *Lib. IX. feg.* 30. *Lact. de Irâ Dei c.* 10. *vid. Cic. Acad.* II. *c.* 37. (b) *De Fato c.* 17. *& Min. Fel. in Oct.* (c) *Therap.* IV. (d) *Carm.* 15. (e) *Auguft. Civ.* VIII. *c.* 2.

* Carmina fublimis tunc funt peritura Lucretî,
Exitio terras cum dabit una dies.
Ovid. I. *Amor. eleg. ultim.*

** His prima corpora indivifibilia funt figurâ tantum inter fe difcrepantia, e quibus primis entia componuntur, & in quæ ultima diffolvi folent. *Arift. de Gen.* I. *c.* 8. *& Phyf.* I. *c.* 4.

IV. Quicumque tamen is fuerit, qui omnium primus hoc Atomi nomen invenit, rem tamen ipsam longè Epicuro, Democrito, atque Leucippo, a quibus illustrata maximè, & aucta fuit, antiquiorem esse compertum est. Pythagoras enim, ut paullò superiùs ostendimus cum de illius opinione res foret, ac Pythagorici corpora ex minutissimis, insensilibusque corpusculis composita existimarunt, quæ *unitates* vocarunt; ut omnis proinde Atomorum doctrina ex Pythagoricæ Sapientiæ fontibus, quos certè Leucippus, aliique attigerant, sit derivata. Empedocles quoque, qui ad Pythagoræ ætatem proximè accedit, etsi principia corporum vulgaria quatuor elementa esse dixerit, Terram, Aquam, Aërem, & Ignem, attamen *ante quatuor elementa ponit quædam minutissima fragmenta tanquam elementa elementis priora, similarium partium, & teretia* *; quemadmodum Heraclitus *ramenta quædam minima, & divisionem non admittentia introducit* (a). Plato similiter, quem omnia Pythagoræorum dogmata didicisse testatur Cicero (b), eadem elementa componi dixit ex particulis, *quæ ob exiguitatem inconspicua sint, & mente solùm intelligantur* (c); ut optimè proinde dixerit Plutarchus, quod *Thaletis, & Pythagoræ sectatores negant in infinitum progredi sectionem eorum corporum, quæ motibus sunt obnoxia; sed subsistere in iis, quæ individua sunt, & ato-*

(a) *Plut. ibi, & Stoba. Ecl. Phys.* 17. (b) *Tusc.* I. *c.* . (c) *In Tim*

* Empedocles ex minoribus molibus coalescere elementa, quæ sint minimæ, ac tanquam elementorum elementa. *Plut. Plac.* II. *c.* 17.

Atomi dicuntur (a). Sed antiquiorem adhuc Pythagora, ceterisque Græciæ sapientibus hanc opinionem esse plurima ostendunt, præsertim verò, quod Mochus, vel Ochus ille Phœnicius, quem maximâ ingenii gloriâ ante belli Trojani tempora floruisse accepimus (b), & quem Huetius Moysem fuisse arbitratur (c), hanc Atomorum sententiam ita est amplexus, ut atomorum inventor haberi meruerit (d). Aliud quoque Phænieiæ sapientiæ lumen Sanchoniatonem hanc atomorum sententiam illustrasse, conjiciunt eruditi viri (e) ex illius verbis, quæ apud Eusebium (f) supersunt; etsi Burnetus (g), ac Bælius (h) hanc Atomorum doctrinam antiquissimorum temporum indolem minimè sapere suspicentur.

V. Perperam ergo Lactantius Leucippum, ejusque auditores acrioribus fortasse verbis, quàm Philosophum deceat, reprehendit, quòd omnium primus ille de Atomis disseruerit. *Ubi sunt*, inquit, *aut unde ista corpuscula? cur illa nemo præter unum Leucippum somniavit, a quo Democritus eruditus hæreditatem stultitiæ reliquit Epicuro* (i)? *An solus Leucippus oculos habuit, solus mentem? qui profectò solus omnium cæcus, & excors fuit, qui ea loqueretur, quæ nec æger quisquam delirare, nec dormiens posset somniare?*

(a) *Plac.* II. *c.* 16. (b) *Strabo* XVI. (c) *Demonstr. Evangel. Prop.* IV. *c.* .... (d) *Empyr. adv. Phys.* I. *c.* 5. *sect.* 3. 63. (e) *Olear. dissert. de princ. Heracl. ap. Stanl.* (f) *Præp.* XI. 10. (g) *In Archæol. Philos.* (h) *Lexic. Critic.* (i) *Instit. Divin.* III. *c.*

re (a)? Quasi verò, ut superiores omnes ommittam gravissimos, sapientissimosque viros, qui ante Leucippi tempora floruerunt, Asclepiades *incompositas*, vel *inconcinnas moleculas* (b) non admiserit, quas easdem esse cum Atomis Democriti Galenus asserit (c) Diodorus Cronus *corpora minima*, & *insecabilia* (d) non posuerit; aliique plurimi diversis nominibus rem tamen ipsam expresserint; qui etsi Leucippo, Democrito, & Epicuro posteriores ætate fuerint, cùm tamen ex variis Sectis prodierint, argumento esse poterant, Atomorum doctrinam non ex solis Epicuri fontibus derivari; aut certè non eam fore, quæ, cùm a doctissimis omnium Sectarum Viris probaretur, turpiter adeo, vel indecorè traduci posset. Verùm hæc aliàs.

VI. Quid verò Leucippum, aliosve impulerit, ut Atomos existere, rerumque Principia fore putaverint, partim ex superiori Plutarchi loco, partim ex aliis veterum monumentis, partim denique ex variis conjecturis assequimur. Credibile est itaque, quod cùm Epicurus ex nihilo nihil fieri posse intelligeret (e), plurima tamen in rerum naturâ repente produci, nimirum corpora sic alterari conspiceret, ut nova prorsus natura in illis appareret, ut cum ex ligno fit ignis, hanc ipsam ignis naturam, sive substantiam repente genitam ex eâdem veteri ligni substantiâ, sive ex veteris substantiæ partibus

(a) *Id. de Irâ Dei*. (b) *Empyr. Hypotb.* III. *c.* 4. *sect.* 32. & I. *adv. Phys. c.* 5. *sec.* 363 (c) In VI. *Epid. comm.* 4. (d) *Empyr. ibid.* & *adv. Phys.* I. *c.* 5. *sect.* 363. (e) *Lib. X. seq.* & *Lucr.* I. *v.* 151.

tibus variè dispositis componi putaverit; quandoquidem verò partes ejusmodi, quibus antea lignum componitur, ita dispositæ, vel alteratæ videntur, ut nulla propemodum pars in igne appareat, quæ pristinam ligni naturam, & accidentia retineat, sed potiùs partes omnes, tenuissimæque particulæ, quæ conspiciuntur in igne, novam ignis naturam exhibent, necessariò dicendum est ejusmodi corporum partes, quibus antea ligni, nunc autem ignis substantia componitur, exiguas adeo, vel subtiles esse, ut omnem prorsus oculorum vim fugiant, ac insensibiles sint; quemadmodum etiam, cùm varias rerum facies induere subinde possint, variasque formas acquirere, oportet illas omnis formæ expertes esse, ut novam quamcumque formam concipere deinde possint; exiguas autem, ac insensibiles, omnisque formæ capace particulas easdem esse, quas *Atomos* appellamus.

VII. Quod illustriùs etiam ex ipsâ corporum divisione probari posse videtur. Cùm etenim corpora, quæ variis partibus mutuò connexis, arctissimèque conjunctis componuntur, varias in partes dividi contingat, quod fieri plerumque conspicimus, ubi corpora corrumpuntur, ac in novum substantiæ genus mutantur, ut lignum in ignem, tunc certè corpora in infinitum dividi, hoc est infinitas in partes redigi, sive resolvi non possunt; quod Aristoteles *, aliique plurimi existimarunt. Quamvis enim infinitis par-

* Absurdum est in infinitum abire, adeoque necessariò consistendum est. *Metaphys.* XII. c. 3.

partibus componi corpora, vel infinitas in corporibus partes simul unitas esse concedatur, omnes tamen infinitæ partes a mutuo contactu dividi, avelli, sejungi, vel separari non possunt, nisi vis, & facultas aliqua concedatur, quæ partes ipsas sejungere, vel separare possit; quæ verò vis, ac potentia infinitis partibus separandis, vel corpori in infinitum dividendo par esse possit, nisi infinita supponatur, cujusmodi certè vim infinitam nullam in rerum naturâ admitti posse manifestissimè demonstratur? Itaque vis divisiva, quæ maxima, & incredibilis in igne esse solet, in plurimas quidem tenuissimas, ac mirâ exiguitate insensibiles partes lignum dividere, subtilissimique pulveris instar comminuere poterit, cùm tamen infinitam vim exerere, vel habere non possit, fines habeat necesse est, quos egredi nequeat; adeoque ad aliquas tandem partes perveniendum est, vel aliquæ tandem tenuissimæ partes supererunt, quæ, etsi partibus aliis, ac infinitis etiam partium particulis componantur, cùm tamen a nullâ vi dividi, vel separari possint, indivisibiles, aut Atomi vocari poterunt; ac quemadmodum ferè adamans, etsi plurimis, ac infinitis etiam partibus componatur, cùm tamen illæ a vi divisivâ, quæ reperitur in ligno, sejungi, vel separari non possint, adamans ipse respectu ligni indivisibilis dici potest, ac si nulla divisiva vis foret, quæ ligni vim superaret, prorsus indivisibilis adamans diceretur, ita si nulla vis in rerum naturâ, quæ omnibus corporum partibus sejungendi par esse possit, nulla nimirum vis infinita in rerum naturâ reperitur, ali-

qua

qua tandem corpora, sive particulæ indivisibiles, vel Atomi admitti debent (b).

VIII. Quid verò commemorem, aut hic innumera prorsus experimenta congeram, quibus Epicurus, Lucretius, Gassendus, aliique plurimi ostendunt tenuissimas ejusmodi partes existere, ac plurima in rebus efficere? quis etenim miram prorsus, ac incredibilem esse non videat puriorum sanguinis partium, quas animales spiritus vocamus, tenuitatem, ut per angustissimos nervorum meatus illi celerrimè diffundantur? aut illarum partium, quæ ex odoris, humidisque corporibus jugiter avolant; aut denique illarum etiam, quibus ignis, & aër ipse componitur? Hæc, aliaque id genus plurima, quæ fusiùs, & uberiùs explicabuntur in III. Tractatu ubi de Corporum, sive Continui divisione differetur, satis ostendunt corpora ex tenuissimis, subtilissimisque partibus esse composita, quarum ordine, ac variâ texturâ cùm effectus omnes, ac mutationes, quæ in rerum naturâ videntur, fieri, & explicari posse confidant Epicuræi, has ipsas tenues particulas, aut Atomos, rerum Principia fore contendunt.

IX. Indivisibiles itaque ex Epicuri sententiâ sunt Atomi, quia cùm quælibet vis divisiva, quæ in rerum naturâ reperitur, finita sit, ac limitata, in infinitum extendi, vel exerceri non possit, sed particulas quasdam relinquere insectiles, indivisibiles, quas Atomos dicimus; quia tanta esse potest partium soliditas, & arctissima illarum unio, ut avelli, sejungi, vel separari non

(a) Vid. Cic. Fin. I. c.

non possint; quia denique inter varias Atomi partes nullum spatiolum vacuum reperiatur, adeoque nulla divisio, vel partium divulsio fieri queat ubi locus aliquis vacuus divisioni, aut vulneri non existat *.

X. Hinc facilè suspicari quis poterit satis Epicuri mentem assequutum non esse Lactantium, nihilque proinde proficere cum illi objicit, *sunt aspera, sunt hamata, sunt lævia corpuscula? secari ergo, & dividi possunt* (a). Epicurus enim facilè reponet *dictam Atomum non quòd sit minimum, sed quòd secari non possit, aut conteri, sitque immunis a perpessionibus, & inanis expers* (b) **, sive Atomos *propter exiguitatem quidem esse invisibiles, sed propter soliditatem esse divisionis expertes* (c), sive ut Galenus (d) existimat, *ob exiguitatem esse infrangibiles*. Non multò quoque felicior Lactantius cum ait *si sint corpuscula, & quidem solida, sub oculos certè venire possunt*, compertum est enim, ac rudiores etiam Philosophi norunt, corpuscula reperiri, ut paullò superiùs innuimus, quæ mirâ prorsus exiguitate omnem oculorum vim fugiant, ne acarum, aliaque plurima animalcula commemorem, quæ, etsi innumeris ferè partibus ad vitam ne-

(a) *Lact. loc. cit.* (b) *Plut Plac.* l. *c.* 3. (c) *Philop in* l. *Phys. c.* 1. (d) *De El.* l. *& Theod. Ther.* IV.

* Plenam quandam, seu vacui expertem, solidamque adeo naturam, quippe quæ non habeat quâ ex parte, aut quomodo fissuram admittat, sicque dissolvatur. *Epic. Epist. ad Herod.*

** Appellat ipsas Atomos aut propter exiguitatem, cùm nempe minimulæ sint, aut propter ea quod corruptionis, divisionisque sint incapaces. *Epic. apud Tat. in Ar. Phœn.* 1.

necessariis componantur, inconspicua tamen sunt, nisi engyscopiis oculus admoveatur?

XI. Quod autem ad Atomorum proprietates attinet, Epicurus existimavit *tria hæc accidere corporibus, figuram, magnitudinem, pondus, quorum hoc tertium duobus, quæ Democritus perhibuerat, ab Epicuro est adjectum, quòd hic motum corporum fore nullum sentiebat, nisi hac gravitate perculsa moverentur* (a) * ; etsi Democritus ipse *Atomum Atomo ratione molis graviorem dixerit*, ut auctor est Aristoteles (b).

Ac magnitudinem quidem Atomorum minimam, & insensibilem esse jam diximus; *figuras* verò *Atomorum comprehensibiles esse, non infinitas* ** *Epicurus* asseruit, *neque esse vel uncinatas, vel tridentes, vel armillares, quæ figuræ sint collisioni obnoxiæ, cum Atomi sint perpessionis, & contritionis exortes* (c). Meliùs tamen Cicero ex Epicuri sententiâ *asperis, & lævibus, & hamatis, uncinatisque corporibus concreta* omnia asseruit (d), quemadmodum alibi dixit *esse corpuscula quædam lævia, alia aspera, rotunda alia, partim angulata, & pyramidata, curvata quædam, & quasi adunca* (e), & Aristoteles, qui cum *rectas, rotundas, angulares, non angulares* ato-

(a) *Plut. loc. cit.* (b) *De Gener.* I. *c.* 8. (c) *Plut. Plac.* I. 3. (d) *Cic. Acad. II. c.* . (e) *De Nat.* I. *c.* 24.

* Atomi nullam habent qualitatem præter figuram, pondus, & magnitudinem. *Epic. Epist. ad Herod.*

** Epicurei Democrito non consensere quando posuerunt atomos figurarum quidem multiplicitate incomprehensibiles, verùm non idcirco tamen infinitas. *Alex. & Philop. in* I. *Gen. c.* 1 *& Laert. X. f.* 42.

atomos, memoraſſet (a), atque expreſſiùs adhuc dixiſſet poſuiſſe Democritum *Atomos non modò multitudine, ſed formâ etiam, figurâve infinitas*, ſubdit *omnino autem eniti ſimplicibus corporibus figuras tribuere metas egreditur rationis. Primò quidem quia accidet non repleri totum; deinde corpora ſimplicia univerſa figuram ſuſcipere in loco continenti videntur, & maximè Aqua, & Aër. Permanere igitur elementi figuram impoſſibile eſt; non enim totum tangeret omni ex parte id, quod continet ipſum* (b). Quo certè loco mirandum eſt, quod Ariſtoteles ad ipſa ſenſuum judicia provocet contra Epicurum, qui de inſenſibilibus ſolùm corporum particulis meritò loquebatur; quemadmodum quoque nihil proficit Ariſtoteles dum ex variis Atomorum figuris futurum ait, ut ſpatium aliquod vacuum, vel inane ſuperſit, quippe qui optimè noverat, pluribuſque in locis expreſſerat, Epicurum hoc Inane corporibus interjectum admiſiſſe.

XII. Quandoquidem verò de Inani mentionem fieri hìc contigit, obſervari maximè debet, hoc aliquando ex Epicuri ſententiâ inter Principia numerari, ut cum Ariſtoteles ait *ſtatuiſſe Democritum Plenum, & Inane Principia eſſe* (c), & Lucretius ipſe cecinit

Omnis ut eſt igitur per ſe Natura duabus
Conſiſtit rebus, nam Corpora *ſunt, &* Inane (d).

aliquando verò unicum Principium, nimirum Atomos admitti, quemadmodum Ariſtoteles ipſe

(a) *Phyſ. I. c. 6.* (b) l. *de Gener. c.* 1. & 8 & *III. Cœl. c.* 4. (c) I. *Phyſ. cap.* 6. *tex.* 1. & *Metaphyſ. I. c.* 4. (d) *Lib. I. ver.* 420.

alibi docet posuisse Democritum *Principiorum genus unicum, figuras verò d fferentes* (a). Nam cùm intelligeret Epicurus sinè spatiolis quibusdam vacuis, quæ corporibus interjecta, vel interspersa forent, corporum motus, rerumque mutationes fieri, vel explicari non posse, subinde Vacuum, aut Inane inter Principia habuisse dicitur: eâdem ferè ratione, quâ Aristoteles ipse Privationem, quæ est purum nihil, sed sinè quâ tamen rerum productio concipi, vel explicari non possit, inter Principia numeravit; cùm tamen hoc Inane, seu Vacuum nihil omnino foret, nisi spatium corporibus omnibus destitutum *, hinc ille corpora ex ipso componi, vel ipsum intrinseci Principii loco habendum esse non credidit. Ceterùm hoc Inane corporibus ipsis, vel Atomis interspersum admitti oportere fusiùs ex Epicuri sententiâ sequenti Capite deducetur.

CAP.

(a) *I. Phys. c. 2. & I. Cœl. c. 7.*

* Leucippus verò, ac ejus familiaris Democritus Elementa quidem Plenum, & Vacuum esse ajunt; dicentes hoc quidem ens, hoc verò non ens. *Arist. I. Metaphys. cap. 4.*

CAP. III.

Opinio Gassendi.

I. SI quis unquam Philosophus ex variâ temporum, ingeniorumque conditione utramque fortunam expertus est, is certè Sapientum omnium judicio Epicurus haberi debet. Is etenim cum maximâ ingenii gloriâ, & incredibili prorsus doctrinæ laudem floruisset, ut *Philosophus nobilis, a quo non solùm Græcia, & Italia, sed etiam omnis Barbaria commota est* (a), haberi meruisset; illius imaginem poculis, annulisque insculptam gestare (b), æreas illi statuas dedicare (c), natalem diem sacrâ, solennique religione colere (d), ipsius dogmata veluti cœlitus delata memoriter discere (e), perenni denique, constantique serie per quatuordecim Magistros sibi ordine succedentes ad Augusti tempora CCXXXVII. annorum spatio mirâ, & incredibili consensioue tueri, atque illustrare plurimi consuevissent (f), acriter ille deinde, & graviter adeo primis Ecclesiæ seculis omnium invidiam sibi peperit, ut cum veteres omnes Ecclesiæ Patres de optimo Philosophiæ genere inter se plurimùm diffiderent, atque ille Platonis, hic Ari-

(a) *Cic. Fin. II. c.* 15. (b) *Fin. V. c.* 1. *& Plin. XXXV. c.* 2. (c) *Laërt. IX. s.* 9. (d) *Plin. loc. cit.* (e) *Cic. Acad. II. c.* 33. *& Fin. II. c.* 7. *& Lucr. III.* (f) *Suid. Sen. Epist.* 33. *& Euf. Præp. XIV. c.* 5.

Aristotelis sententiam amplecteretur, nullus tamen fuerit, qui Epicuri dogmata probaret, aut illa potiùs acerrimè non insectaretur, quemadmodum ex variis Lactantii locis uberrimè demonstratur, nosque ipsi fusiùs, & oportuniùs in Morali ostendemus. Improbatam hanc tamen, omnibusque invisam Philosophiæ rationem ita superiori seculo instauratam, probatamque conspicimus, ut nunquam uberiùs illa viguisse, nunquam illustriùs floruisse meritò videatur.

II. Celebrem itaque Epicuri sententiam, quam superiori Capite complexi fuimus, vetustate, variisque de caussis, quas in ipso Philosophiæ limine attigimus, obsoletam suis veluti ex cineribus feliciter excitavit Petrus Gassendus Diniensis Ecclesiæ Præpositus vir maximo eruditorum omnium consensu non modò Astronomiæ, quam in Academiâ Parisiensi publicè profitebatur, verùm etiam Philosophiæ studiis, quam in amoribus semper, ac deliciis habuit, mirificè commendatus, præsertim verò dictionis nitore, veterisque sapientiæ eruditione ceteris omnibus anteponendus. Ac plurima certè Gassendus, quæ in Deum, Providentiam, religionemque Epicurus impiè congesserat, expunxit; variis, eruditisque commentariis cetera illustravit; egregiis denique observationibus, & experimentis auxit; uberrimèque exornavit; ut non veterem Epicuri sententiam in Gassendo redivivam, sed novam potiùs ab ipso adornatam admiremur, quæ proinde meritò principem ferè locum in Recentiorum Scholis occupavit. Quid autem ille in Epicuri sententiâ, vel corrigendâ, vel illustandâ, vel exornandâ præstiterit suis in

in locis opportunè explicabimus dum breviter, & accuratè Gassendi, vel Epicuri sententiam, prout occasio tulerit, exponemus; interim verò de intrinsecis rerum Principiis, præsertim verò de Vacuo, ac Inani ex Epicuri, sive Gassendi sententiâ, quod hìc facturos esse nos diximus, aliqua complectemur.

III. Quemadmodum itaque Leucippus, atque Democritus duas affectiones, sive proprietates Atomis inesse putarunt figuram, & magnitudinem, quibus tertiam addidit Epicurus gravitatem, aut pondus, ita Gassendus hæc eadem probavit, illustravitque; ac illud unum, ut par certè fuerat, admonuit, errasse Epicurum dum Atomos ipsas increatas, per sese mobiles, temere volitantes admisit: atque illud etiam perditæ insaniæ in Epicuro fuisse, quod Mundum ex fortuitâ Atomorum concursione genitum, nulloque divinæ mentis consilio, vel providentiâ regi crediderit.

IV. Quod verò pertinet ad Inane, universam Epicuri sententiam Gassendus amplectitur, illudque in rerum naturâ necessarium esse demonstrat iisdem ferè argumentis, quibus Epicurei innitebantur. Primò siquidem cum veteribus Atomorum assertoribus animadvertit corpora moveri non posse, nisi Vacuum aliquod saltèm exiguum, disgregatum, tenuissimisque corporum partibus interspersum admittatur *; impossibile nimirum existimant Epicurei, corpus

* Non videtur enim esse motus nisi sit Inane quia quod est plenum recipere nequit. *Aristot.* IV. *Phys. c.* 8. *tex.* 4.

aliquod moveri, si omnia plena, ac referta sint. Ad hæc rarefactionem, & condensationem corporum sine spatiolis quibusdam vacuis fieri, & explicari non posse contendunt; vix etenim concipi posse arbitrantur, quomodo eadem materia modò majorem, modò minorem extensionem acquirat, & ad maius spatium diffundatur, vel redigatur ad minus, nisi meatus quidam omnino vacui in ipsis corporibus admittantur, ut cavitates, & anfractus in pumice, spongiâ, &c. qui cùm modò ampliores, modò angustiores evadant; majorem quoque, vel minorem corporis molem efficiant *. Quod si quis illis objecerit meatus quidem illos reperiri in aëre, aliisque corporibus, ac revera illos contrahi, vel dilatari, vacuos tamen non fore, quippe qui materiâ subtiliori, ac æthereâ repleantur, statim reponent, hanc eandem subtilem, ac æthеream substantiam proprios meatus, & poros esse habituram, qui similiter, ne infinitum procedi debeat, aliâ subtiliori materiâ repleri non possint, adeoque vacui remanere debeant. Addunt insuper, quòd cùm omnes Atomi solidissimæ sint, ac variis figuris constent, nunquam inter se illarum superficies ita cohærere, & conjungi poterunt, dum præsertim perturbato quodam celerrimoque motu agitantur, ut inter illa spatiola quædam vacua non supersint.

V. Po-

* Sunt nonnulli, qui ex raro, & denso perspicuum esse putant esse Inane; nisi enim sit rarum, ac densum neque coire, & comprimi res poterunt, igitur rarum appellant quod multa inania separata habet. *Arist. Phys. II. c. 13.*

V. Postremò illustri experimento se rem confecisse putabat Gassendus. Cum etenim quandam salis communis quantitatem in aquam vase contentam eò usque injecisset, donec aqua exsolvendo sali par foret; tum saccharum, alumen, vitriolum, aliosque sales ordine in eandem aquam salibus ejusmodi sensim, ac successivè saturatam injecit, qui omnes similiter ad certam quantitatem exsolvebantur; cùm tamen aquæ moles nihil propemodum intumesceret, augereturve: inde autem fieri arbitrabatur inter aquæ partes spatiola quædam vacua reperiri, quæ salis particulis repleri possent; & diversam esse in diversis salium generibus figuram, quæ diversis spatiolis vacuis in aquâ relictis congruere, ac eadem implere posset. Atque illud in primis egregiam hanc conjecturam confirmare videbatur, quod revera omnia salium genera certam quandam figuram affectare deprehendantur, ut particulæ salis communis cubicam, aluminis octahedricam, salis-petræ pyramidalem, sive tetrahedricam formam constantissimè tueantur.

VI. Verùm, etsi negari non possit plurima in Gassendi, aliorumque sententiâ feliciter, ingeniose, atque utiliter esse excogitata, quemadmodum alibi demonstrabimus, plura sunt tamen, quæ in dubium revocari meritò solent, atque inter cetera hoc experimentum ipsum, quod si in tubo vitreo conficiatur, apertè demonstrat aquæ molem augeri. Multiplex etiam illa Atomorum figura, quæ singulis ferè Naturæ effectibus explicandis effingitur, tenuissimis ple-

rumque, leviſſimiſque conjecturis innititur *, cùmque nihil tam arcanum, tam admirabile, divinumque ſit, ut eſt a Cicerone obſervatum, *quod apud iſtos non Atomorum turba conficiat* (a), mirari certè, vel ſuſpicari nos poſſumus, quod Atomiſtæ nimium ſubinde atomis conceſſerint, ut optimè cum Cicerone repeti id poſſit, hoc eſſe *optare* (b), *& provinciam atomis dare*. Sed hæc alibi.

CAP. IV.

Opinio Carteſii.

I. EO jam ferè mentis humanæ vis, & induſtria feliciter perveniſſe cenſeri poterat, ut nihil ampliùs ab illâ de rerum Principiis inquiri, vel inveniri poſſe videretur, cum Veteres omnes, ut antea vidimus, & ſumus etiam inferiùs oſtenſuri, tanto ingeniorum ſplendore, tantâ rerum copiâ, & ubertate, tanto denique opinionum diſſidio graviſſimam hanc Philoſophiæ partem pertractaverint, ut palmam poſteris præripuiſſe, omnemque accuratiori, vel feliciori ſtudio aditum præcluſiſſe putarentur. Egregius ta-

(a) *Acad.* II. *c.* 6. (b) *Fin.* I. *c.* 6.

* Quænam autem eſt uniuſcujuſque elementi figura nihil definierunt ſed igni ſolùm rotundam tribuere figuram. Aërem verò, aquam, ac cetera magnitudine, parvitateque diviſere; quia natura ipſorum eſt, ut omnium ſemen elementorum. *Ariſt.* III. *Cœlo c.* 4.

tamen Philosophus, atque in Mathematicis disciplinis mirificè versatus Renatus Des-Cartes, sive Cartesius novam de rerum Principiis opinionem meditari, novam rerum omnium, mundique originem fingere aggressus est; quâ tamen fortunâ eximiam hanc ille spem impleverit, quàm feliciter illi, & ex voto res cesserit, viderint alii, id certè ille sibi persuasit, *putavitque alia simpliciora, vel intellectu faciliora, vel etiam probabiliora rerum Principia non posse excogitari* (a). Illustrem hanc itaque, omniumque nuperrimam opinionem, vel potiùs hypothesim breviter oculis subjiciemus ipsis ferè verbis, atque coloribus, quibus illam eximius auctor expressit.

II. Is itaque III. Parte Principiorum num. 44. & sequentibus, *ne nimis arrogans videatur, si de tantis rebus philosophando genuinam earum veritatem a se inventam esse affirmet, mavult hoc in medio relinquere; atque omnia, quæ deinceps est scripturus, tanquam hypothesim proponere; quæ quamvis falsa esse existimetur, satis magnum operæ pretium se fecisse arbitrabitur, si omnia, quæ ex ipsâ deducentur cum experimentis consentiant* (b). Quamvis itaque fateatur *non dubium esse, quin Mundus ab initio fuerit creatus cum omni suâ perfectione, itaut in illo & Sol, & Terra, & Luna, & Stellæ extiterint, ac etiam in terrâ non tantùm fuerint semina plantarum, sed ipsæ plantæ, nihilominus ad plantarum, vel hominum naturas intelligendas longè meliùs* existimat *esse considerare quo pacto paullatim ex seminibus nasci pos-*

(a) *Princ.* III. *num.* 47. (b) *Num.* 44.

possint plantæ, & omnia, quæ in hoc adspectabili mundo deprehendimus; & quia talia Principia sibi videtur se invenisse, ipsa breviter hic exponit (a).

III. Ac primò *constat omnium mundi corporum unam, & eandem esse materiam in quaslibet partes divisibilem, ac jam reipsa in multas divisam, quæ diversimode moventur, motusque habent aliquo modo circulares, & semper eandem motûs quantitatem in Universo conservant. At quàm magnæ sint ipsæ partes materiæ, quàm celeriter moveantur, quales circulos describant, non possumus solâ ratione determinare, quia potuerunt ista innumeris modis a Deo temperari, & quemnam præ ceteris elegerit sola experientia docere debet; Jamque idcircò nobis liberum est quodlibet de illis assumere, modò omnia, quæ ex ipso consequentur, cum experientiâ consentiant. Itaque, si placet, supponamus omnem illam materiam, ex quâ hic mundus adspectabilis est compositus, fuisse initio a Deo divisam in particulas quàm proximè inter se æquales, & magnitudine mediocres, sive medias inter illas omnes, ex quibus jam Cœli, atque astra componuntur, easque omnes tantumdem motûs in se habuisse, quantum jam in mundo reperitur, & æqualiter fuisse motas, tum singulas circa propria sua centra, & separatim a se mutuò, itaut corpus fluidum componerent, quale cœlum esse putamus; tum etiam plures simul circa alia quædam puncta æquè a se mutuò remota, & eodem modo disposita, ac jam sunt centra fixarum,*

(a) *Num.* 45.

rum, necnon etiam circa alia aliquantò plura, quæ æquent numerum Planetarum (a).

IV. *Secundò considerandum est, illas particulas, in quas totam hujusmodi materiam initio divisam fuisse supponimus, non potuisse quidem initio esse sphæricas, quia plures globuli simul juncti spatium continuum non replent; sed cujuscumque figuræ tunc fuerint, eas non potuisse successu temporis non fieri rotundas, quandoquidem varios habuerunt motus circulares. Cùm enim in principio satis magnâ vi motæ fuerint, ut una ab aliis sejungerentur, eadem illa vis perseverans haud dubiè satis magna etiam fuit ad earum omnes angulos, dum sibi postea mutuò occurrerunt, atterendos; ex hoc enim solo, quod alicujus corporis anguli sic atterantur, facilè intelligimus illud tandem fieri rotundum* (b). *Cùm autem nullibi spatia omni corpore vacua esse possint, cumque rotundæ illæ materiæ particulæ simul perexigua quædam intervalla circa se relinquant, necesse est ita intervalla quibusdam aliis materiæ ramentis minutissimis, figuras ad ipsa implenda aptas habentibus, easque pro ratione loci occupandi perpetuò mutantibus impleri. Nempe dum earum materiæ particularum, quæ fiunt rotundæ, anguli paullatim atteruntur, id, quod ex ipsis eraditur, adeo est minutum, & tantam celeritatem acquirit, ut solâ vi sui motûs in ramenta innumerabila dividatur, sicque impleat omnes angulos, quos alia materiæ particulæ subingredi non possunt* (c). *Notandum est enim, quò minora sunt ista particularum aliarum ramenta, eò faciliùs moveri, atque in alia adhuc*

(a) *Num.* 46. (b) *Num.* 48. (c) *Num.* 50.

adhuc minutiora comminui posse. Quia quò minora, eò plus habent superficiei pro ratione suæ molis, & occurrunt aliis corporibus secundùm superficiem, dividuntur verò secundùm moles (a).

V. *Duo itaque habemus genera materiæ valdè diversa, quæ duo prima Elementa hujus Mundi aspectabilis dici possunt. Primum est illius, quæ tantam vim habet agitationis, ut aliis corporibus occurrendo in minutias indefinitæ parvitatis dividatur, & figuras suas ad omnes angulorum ab iis relictorum angustias implendas accommodet. Alterum est ejus, quæ divisa est in particulas sphæricas valde quidem minutas, si cum iis corporibus, quæ oculis cernere possumus, comparentur; sed tamen certæ, ac determinatæ quantitatis, & divisibiles in alias multò minores. Tertium constat partibus, vel magis crassis, vel figuras minùs ad motum aptas habentibus* (b). *Cum in materiâ primi Elementi quædam sint ramenta reliquis minùs divisa, & minùs celeriter agitata; quæ cùm supponantur excisa fuisse ex angulis particularum secundi, cum nondum in globulos formata erant, & omnia spatia sola implebant, non possunt non habere figuras valde angulosas, & ad motum ineptas. Unde fit, ut facilè sibi mutuò adhæreant, magnamque partem suæ agitationis transferant in illa alia ramenta, quæ minutissima sunt, & celerrimè agitantur* (c). *Cùm verò sæpè transeant per angusta illa spatia triangularia, quæ in medio trium globulorum secundi Elementi se mutuò tangentium reperiuntur, debent induere figuram in suâ latitudine, & profunditate triangularem, ut illas*

(a) *Num.* 50. (b) *Num.* 52. (c) *Num.* 88.

illas concipere liceat tanquam exiguas columnas tribus ſtriis in modum cochlearum intortis excavatas (a); unde materia illa tertii Elementi *ſtriata* a Carteſianis dici conſuevit.

VI. Hæc ſunt, quæ Carteſius de rerum Principiis excogitavit; plura ſiquidem, quæ ad ſiderum motum, luminis naturam, Cometarum originem, magneticam vim, cœlorum, & cœleſtium corporum ſubſtantiam pertinent, alterius ſunt loci. Quemadmodum etiam de corporis naturâ, quam ille in triplici dimenſione poſitam voluit, de vacui repugnantiâ, de indefinitâ Mundi extenſione, de perenni, conſtantique motûs quantitate, de motuum legibus, de indefinitâ corporis diviſibilitate, aliiſque ſexcentis ejuſmodi opinionibus, quas hìc veluti certas ſupponit, ſuis in locis opportuniùs differetur.

VII. Nunc adnotare ſufficiat Carteſii hypotheſim, quæ certè ab opinione Epicuri, ob infinitam materiæ diviſibilitatem, & originem, figuramque particularum, diſtingui debet, pleriſque videri nugacem, & impoſſibilem; non quòd revera Scripturæ contraria ſit, & ad libitum efficta, id enim Carteſius ipſe fatetur, atque ſimplicis hypotheſis loco habendam illam exiſtimat (*licet enim aliquid fingere docendi cauſâ* (a),) ſed quòd divinæ Sapientiæ, ac Providentiæ detrahere, ſibique etiam non cohærere videatur. Si etenim materia in partes cubicas diviſa eſt, earumque partium ſingulæ circa proprium axem, & Univerſi centrum movebantur,

(a) *Num.* 90. (b) *Cic. Fin.* IV. *c.* 14.

tur, concipi certè non poteſt, quomodo ſpatium aliquod vacuum inter ejuſmodi partes tunc non interciperetur, quod nullâ ſcilicet ſubtili materiâ tunc repleretur, cùm nondum hæc ex angulorum attritione prodiiſſet; aut certè futurum aliquando videtur, ut unicum ſuperſit rerum omnium Elementum; cùm enim omnis Mundi materia perenni, perniciſſimoque motu agitetur, omnis tandem in minutiſſimum pulverem, ſive primum Elementum reſolvetur. Ad hæc materiam illam, & extenſionem a Deo creatam non infinitam, non finitam, ſed indefinitam potiùs ait Carteſius, quaſi verò id, quod in rerum naturâ exiſtit, limites habere ſimul, & non habere poſſit.

VIII. Verùm hæc ferè omnia ex illo principio veluti ex fonte prodiere, quòd corporis natura in ſolâ extenſione poſita ſit; *a falſis autem principiis profecta vera eſſe non poſſunt* (a). Accuratiùs itaque, longèque illuſtriùs hypotheſis Carteſianæ veritas diſcutietur, ubi de Corporis naturâ in ſequenti Tractatu diſputabitur.

DE

(a) *Cic. Acad. I.*

DE SENSIBILIBUS RERUM PRINCIPIIS, *SIVE* ELEMENTIS.

DISPUTATIO III.

OBſcuritas illa, longèque maxima difficultas, quam in rerum naturâ, primâ corporum origine, eorumque primordiis perſcutandis, ut antea vidimus, experimur, plurimos ex illuſtrioribus etiam Philoſophis eò tandem adegit, ut nihil propemodum de Mechanicis illis, vel Metaphyſicis rerum Principiis ſolliciti forent, quæ, cùm omnem ſensûs, & imaginationis etiam vim fugiant, ſolâ mente comprehendi poſſunt; atque è re magis futurum, ingeniiſque noſtris præclariùs conſultum iri putarent, ſi illa potiùs rerum Principia ſcrutarentur, atque eleganter, copioſèque exponerent, quæ cùm ſenſibus ipſis ſubjecta ſint, & animo faciliùs percipiuntur, & cum rebus ipſis corruptibilibus, & ſenſibilibus, quarum veritatem in Phyſicâ inquirimus, arctiùs conjungi, & cohærere videntur. Quod certè conſilium, quamvis, ut ingenuè loquar, non omnem prorſus Philoſophorum quæſtionem ſolvat, nec omne ſententiarum diſſidium dirimat,

mat, ut inferiùs oſtendetur, plurimùm tamen ad accuratam rerum cognitionem nos dirigit. Cùm verò non unam omnes Philoſophi, eandemque viam inſtiterint, non eadem de Elementorum (ſic etenim Principia ſenſibilia vocari ſolent) numero, conditione, qualitatibus opinio cunctis arridet. Ut igitur omnia clariùs intelligi poſſint, eam nos primùm opinionem breviter exponemus, quæ unicum ſtatuit Elementum, veluti rerum omnium Principium: Alteram deinde explicabimus, quæ plura vult eſſe Elementa, a quibus res ipſæ oriantur: Poſtremo denique Capite quidquid a Chymicis de primis rerum Principiis vulgatum fuerit, complectemur.

CAPUT PRIMUM.

Opiniones illorum, qui unicum Elementum admittunt.

I. ETſi non eadem ſit Philoſophorum omnium opinio quid *Elementi* nomine intelligi debeat, cùm ejuſmodi nomen variâ plerumque ratione a Philoſophis uſurpari conſueverit; plerique tamen hac in parte mirè conſentiunt, Elementi nomine nihil aliud intelligi, quàm corpus aliquod ſimplex, & incompoſitum, quod cùm certæ, determinatæque naturæ, vel generis ſit, certiſque ſenſibilibus affectionibus exornatum, pluribus, ac innumeris partibus componitur, quarum ſingulis affectiones illæ, ſive ſenſibiles pro-

proprietates omnes, quæ in toto conspiciuntur, inesse debeant; adeoque cùm aliis corporibus, sive particulis *eterogeneis*, hoc est alterius generis, minimè componatur, in omnibus tamen crassioribus corporibus ita reperitur, ut eadem corpora cum dissolvuntur, in Elementum ipsum, sive tenuissimas Elementi particulas abeant *.

II. Hinc ab antiquissimis usque temporibus, atque ipsâ ferè, ut suspicari licet, origine Mundi, cùm sapientes homines singula corporum genera in Ignem, Aërem, Aquam, & Terram abire, sive resolvi conspicerent, ut ex. gr. cum lignum comburitur, novam Ignis substantiam erumpere, varias Aëris partes non sinè celeri motu dissilire, humores etiam avolare, cinerem denique subsidere viderent, facili, clarissimâque ratione existimarunt, quatuor ejusmodi corporum particulas, quæ ex corporibus omnibus educerentur, corporibus ipsis inesse; ideoque quatuor hæc ipsa Elementorum genera admitti oportere, Terram, Aquam, Aërem, atque Ignem, quibus intrinsecè corpora componerentur. Deinde verò cùm plurimi animadverterent unius Elementi particulas ita variari, atque admirabili prorsus ratione disponi, conjungique posse, ut modò rariores, modò den-

* Elementum dicitur ex quo componitur primò inexistente indivisibili specie in aliam speciem. *Arist. Metaphys.* V. *c.* 3.

Ex quo omnia entia sunt, & ex quo primò fiunt, & ad quod ultimum corrumpuntur, substantiâ quidem permanente, mutatâ verò passionibus, hoc Elementum, & ex hoc omnium entium esse principium ajunt. I. *Metaphys. cap.* 3.

ſiores factæ ſingulas alterius Elementi proprietates induere, atque in Elementi alterius particulas converti poſſent; ex unius Elementi particulis modò rarioribus, modò denſioribus aliorum quoque Elementorum partes ita repetendas eſſe putarunt; ut ex quatuor Elementis, quæ noſtris etiam oculis obverſantur, Elementum aliquod concipi, vel admitti oporteret, ex quo cetera oriri poſſent, quodque nobilius, ſimplicius, purius Elementum, ac veluti Elementum Elementorum haberetur *. Cùmque non omnes ex unius folùm, ejuſdemque Elementi particulis reliqua oriri putarent, ſed aliud inſuper, aut etiam duo Elementa ſimplicia, vel ex aliis ingenita exiſtimarent; hinc purius illud, ſimplexque Elementum non unicum fore, ſed duplex, aut triplex ſunt arbitrati, ut ex aliquo deinde duorum, vel trium Elementorum Elementa reliqua exorirentur. Quod ergo Elementum, aut quæ Elementa a variis Philoſophis admiſſa fuerint, ut exinde cetera derivarent, præſenti Capite demonſtrabimus.

III. Thales itaque Mileſius *Principium rerum eſſe dixit Aquam. Quod autem ex Aquâ omnia orta*

* Omnes enim & qui ſimplicia corpora Elementa faciunt alii unum, alii duo, alii tria, alii quatuor eſſe volunt. Qui igitur tantùm unum eſſe dicunt, deinde raritate, & denſitate cetera generant; qui verò continuò duo, ut Parmenides Ignem, & Terram, faciunt, quæ inter hæc media ſunt, ſeu Aërem, & Aquam, horum mixturas eſſe adſtruunt: atque eadem ferè dicunt qui duo, & qui tria faciunt. *Ariſtot. de Gener.* II. *cap.* 3. *&* I. *Phyſ. cap.* 1. *tex.* 1.

orta sint, in eamque omnia suo interitu resolvantur, id ex eo primùm conjecit, quod semen omnium animalium Principium humidum est; inde fit probabile omnia ex humore nasci tanquam Principio. Deinde quia omnes stirpes humido aluntur; idque sua fecunditatis caussam habent, eoque destituta exarescunt. Praterea quoniam ipse Solis, stellarumque ignis Aqua exhalationibus alitur, ipseque adeo Mundus. Itaque etiam Homerus Aqua rerum omnium primordium adscribit hoc versu

Oceanus cunctis prabet primordia rebus (a), quod ex Homero (b) eleganter etiam expressit Virgilius cum ait

Oceanusque rerum pater, Nymphaque sorores (c).

Hæc eadem de veteri Thaletis opinione refert Aristoteles (d): qui addubitare se dicit, an alii vetustiores Philosophi pro rerum, Elementorumque Principio Aquam admiserint. Suspicatur tamen Hesiodum, & Homerum Thaleti præluxisse cum Oceanum, & Thetim rerum omnium parentes illi commemorant; quod vetus Hesiodi Scholiastes conceptis verbis asseruit, dum Chaos illud Hesiodi, ex quo omnia prodiere, non aliud esse ait, quàm Aquam; *quam opinionem Thales Milesius postea usurpavit, ac Pindarus etiam cum ait prastantissimam rerum esse Aquam* (e). Ac certè Plutarchus non modò Thaletem seque, opinionemque suam Homeri au-

(a) *Plut. Plac.* I. *c.* 3. *Stob. Ecl. Phys.* (b) *Iliad.* ξ'. *ver.* 246: (c) *Georgic.* IV. *v.* 382. (d) *Metaphys.* I. *c.* 3. (e) *Olymp. Od.* I.

ctoritate defendisse commemorat (a), sed etiam cùm celebre Hesiodi carmen illud retulisset,

Cunctorum primum Chaos extitit,

addidit, quod *major pars Physicorum antiquissimorum Aquam Chaos appellavere*; innuens fortasse apud Indos, ut auctor est Strabo (b), aut Phœnicios, ut Eusebius (c) testatur, aut denique Ægyptios, ut ex Herodoto apparet (d), opinionem ejusmodi floruisse; quemadmodum Orpheus ipse *ex Aquâ genitum lutum, ex luto conditam Terram existimavit* (e). Quod verò Phærecidem Syrum Pythagoræ præceptorem Thaleti, ceterisque antiquioribus adjungat Achilles Tatius (f), meritò reprehendi potest, cùm expresse dicat Laërtius (g) *adhuc servari Pharecidis Syri, quem scripsit, libellum de Rerum Principio, cujus initium est Jupiter quidem, atque Tempus idem semper, & Tellus erat*, adeoque primum non Aquæ, sed Terræ locum Phærecidem concessisse; quod expresse confirmat Empyricus (h) asserens *Phareeidem Syrum dixisse Terram omnium esse Principium*.

IV. Hinc prorsus immeritò miratur Aristoteles, ac inquirit *quare nemo posteriorum, qui Elementum unum ponebant, Terram Elementum existimavit. Trium vero quodcumque Elementorum habuit authorem aliquem; quidam enim Ignem, quidam Aquam, quidam Aërem hoc ajunt esse, at*

(a) *An ign. sit aquâ util. vid. Justin. Paran.* (b) *Lib.* XV. (c) *Prap.* X. (d) *Lib.* II. (e) *Ap. Athenag.* (f) *In Arat. Phænom. c.* 3. (g) *Lib.* I. *seg.* 119. (h) *Pyrrhon. Hyp.* III. *c.* 4. *sect.* 30. & I. *adv. Phys. sect.*

at cur non dicunt & Terram, ut multi hominum, omnia etenim Terram esse dicunt. Hesiodus quoque primam corporum Terram ait esse; tam vulgarem, & publicam accidit hanc opinionem esse (a). Neque enim modò Phærecides, ut antea vidimus, sed Xenophanes quoque Terram veluti rerum omnium Principium admisit, opinionemque suam celebri illo versu satis expressit

Omnia de Terrâ, atque in Terram cuncta revertunt (b).

quemadmodum etiam Hippocrates (b), atque ex veteri Hesiodi Scholiaste Hyppo Rheginus existimavit primam rerum originem ex Terrâ repetendam esse. Quod si fallitur Aristoteles dum Terram a nemine Principii loco positam arbitratur, optimè tamen conjicit, hoc ideo contigisse, *propter partium magnitudinem*, quòd nimirum Terra, cùm partibus crassioribus componatur, alterius quidem Elementi particulis subtilioribus constare, minimè verò cetera componere posse videretur. Sed hæc alibi.

V. Anaximenes verò Principium rerum pronunciavit esse Aërem, ex quo omnia nascantur, suoque in eum redeant interitu. *Ita*, inquit, *anima nostra Aër est, quæ nos temperat, totumque Mundum spiritus, & Aër continent* (c). *Synonima siquidem sunt spiritus, & Aër*, ut ex Anaximene docet Stobæus (d). Anaximeni verò conjungit Empyricus Idæum Himeræum,

G 3 Ar-

(a) *Metaphys.* I. *cap.* 3. (b) *Empyr. adv Phys.* II. *c.* 5. *sect.* 313. *& Theod. Therap.* IV. (c) *Plut. Plac. I. c.* 3. (c) *Ecl. Phys.* 2.

Archelaum *, Diogenem Apolloniatem, quod & Aristoteles, aliique plurimi testantur; nisi quod Archelaus plerisque videtur Atomos etiam corporum Principia admisisse. Adjungi fortasse debet & Heraclitus, qui, etsi corporum omnium Principium dixerit Ignem, ut mox ostendemus, nihil tamen aliud Ignis nomine, quàm Aërem intellexit.

VI. Porrò Anaximenes *Aëra, & Infinitum initium* dixit, ut habet Laërtius (a), vel *Aërem infinitum*, ut exponit Stobæus (b); unde ille non duo, sed unicum tantùm Principium admisit, ut ait Aristoteles. Sic etiam Cicero asseruit *Anaximenem posuisse infinitum Aëra; sed ea, quæ ex eo orirentur, definita: ex Aëre autem gigni Terram, Aquam, & Ignem, tum ex his omnia* (c).

VII. Atque Anaximander ipse Milesius Anaximeni auditori suo præluxisse videtur. *Anaximander enim Principium rerum Infinito adscribit, ex quo omnia fiant, & in quod omnia dissolvantur, ideoque etiam nasci infinitos Mundos, & interitu suo ad id redigi, ex quo erant orti, tradit; additque Infinitum propterea esse, ne aliquando ortus rerum deficiant, atque subsistant. Peccat autem in eo, quod non exprimit quid sit Infinitum Aërne, an Aqua, an Terra, aut alia quadam corpora* (c), sed nudè solùm, simpliciterque asserit *infinitatem Naturæ esse, a quâ omnia gignerentur*.

(a) *Lib.* II. *seg.* 3. *& Simpl. in* I. *Phys.* (b) *Ecl. Phys. c.* 1. (c) *Acad.* II. *c.* 37. *& Plut. Plac.* I. *c.* 3.

* Archelaus Aërem, & Infinitum, eique raritatem, & densitatem additas, quorum hoc Terra, illud Ignis sit, Principia ponit. *Plut. Plac.* I. *c.* 3.

rentur (a) *. Verùm, etsi nihil expresè dixerit Anaximander, neque naturam illam definierit, ex quâ omnia gignerentur, plurimi tamen existimant, hanc Aërem fuisse, vel naturam certè Aëri finitimam. Certè cum Aristoteles dixisset fuisse Philosophum, qui poneret Elementum esse corpus Aëre subtilius, & crassius Igne, hunc Anaximandrum esse putat Themistius (b); ut proinde Anaximenes optimè cum Præceptore consenserit, nisi quod Infinitum illud Anaximandri hic Aërem esse dixit (c).

VIII. Adeunda postremò, vel explicanda nunc superest Heracliti sententia; qui, sicuti neminem quidem audivit, verùm semet investigandæ veritati dedisse, omniaque ex semetipso didicisse gloriabatur, ita diversam a ceteris opinionem defendit. *Heraclitus* itaque, *& Hyppasus Metapontinus Ignem esse rerum omnium Principium perhibuerunt. Omnia enim dicunt ex Igne nasci, & in Ignem resolvi, & Ignis extinctione Universum hoc creatum esse. Primum enim crassissimas ejus partes in se coëundo Terram constituisse; deinde vi Ignis laxatam Terram Aquam edidisse; hanc exhalando Aëri ortum prabuisse. Porrò Mundum, & omnia corpora Igni consumptum iri in conflagratione Universi. Ita Ignem Principium esse, ex quo existant omnia, & finem, in quem omnia recidant* (d). *Densatum quippe*

(a) *Cic. Ac.* II. *c.* 37. (b) *In text.* 32. III. *Phys &* *tex.* 44. (c) *Vid. Stanl. in Anax.* (d) *Plut. Plac.* I. *c.* 3. *& Arist. Metaph.* I. *c.* 3. *Just. Paran. Emp. loc. cit.*

* Principium, & Elementum immensum hoc, & infinitum esse, non tamen definiens Aëra, aut Aquam, aut aliud quippiam. *Laërt.* II. *seg.* 1.

gnem liquescere, constantemque Aquam fieri, concretam verò Aquam in Humum verti; Humum ipsam denuo effundi, atque ex eâ fieri Humorem, ex eo autem reliqua ferè omnia (a). Quibus sanè, aliisque plurimis autoritatibus, quæ possent afferri, manifestissimè demonstratur ex Heracliti sententiâ *Ignem elementum esse, Ignisque vicissitudines tum raritate, tum densitate constare, qua fiunt omnia* (b).

IX. Plurimi tamen existimant Heraclitum non Ignem, sed Aërem ipsum Principii loco posuisse, nihilque aliud Ignis nomine, quàm Aërem intellexisse. Empyricus (c) certè veterum sententias omnes enumerans, ait, Heraclitum secundùm aliquos posuisse Aërem, secundùm alios Ignem; & Aristoteles ipse, qui Ignem illi tribuerat, *Heraclitus*, inquit, *ejusdem cum principio natura animam esse ait, siquidem Aër illa sit, ex quo reliqua constant, utpote omnium maximè simplici, & in continuo motu constitutâ;* ac si Principium ipsum ab Heraclito Aërem esse diceretur, quod Tertullianus ipse confirmat (e), & eleganti, eruditâque Dissertatione probat Olearius (f).

X. Neque mirari certè nos decet ingenuam, sinceramque Heracliti mentem ambiguam, & occultam esse, cùm obscurus adeo consultò ille fuerit, ut *obscurissimus*, & *cognomento σκοτινὸς appellaretur, quia de Naturâ nimis obscurè memoravit* (g), *ac si quid diceret, intelligi noluerit* (h), ut

(a) *Laërt.* IX. *f.* 9. (b) *Laërt. ibid. f.* 8. (c) *Loc. cit.* (d) l. *de Anim. c.* 2. (e) *De Anim. c.* 9. & 14. (f) *Ap Stanl.* (g) *Cic.* II. *Fin. c.* 5. (h) *Cic. Nat.* III. *c.* 14. *Laert. IX. f.* 6. 8. 13. & *Lucr.* l. *v.* 640.

ut denique illius ſcripta *magnam utique indolem ſpirare* dixerit Socrates, *ſed delio natatore indigere* (a). Itaque an Igni, an Aëri principem ipſe locum tribueret, expreſsè non docuit; aut fortaſſe veriſimiliùs Principium corporum dixit ætherem, tenuiſſimum nempe *corpus*, *quod propter conſuetudinem*, ut egregiè obſervat Ariſtoteles, *vocamus Ignem*, *non eſt autem Ignis* (b).

XI. Ceterùm ſive tenuiſſimas Aëris, vel Ignis partes primum corporum omnium Principium, ac Elementum dixerit Heraclitus, perinde eſt; ceteris ſanè palmam illum præripuiſſe videtur, atque ut ingenuè teſtatur Ariſtoteles, rerum naturæ maximè conſentanea docuiſse. *Etenim hoc ipſum multum refert*, *ut cognoſcamus unde Principium*, *ex quo omnia fiant*, *& in quod omnia reſolvantur*. *Idipſum enim primi Elementi rationem quammaximè habet*, *è cujus tanquam primi concretione reliqua naſcuntur*. *Tale verò eſt quod omnium corporum tenuiſſimum exiſtit*, *minimiſque partibus conſtat*. *Quapropter ii*, *qui Ignem Principium ſtatuunt*, *huic doctrinæ maximè conſentanea fuerunt locuti* (c). Ac certè intelligi, vel explicari facilè poterit, quî tenuiſſimæ ignis, ætheriſve particulæ unà plures conjungi, concreſcere poſſint, ut craſſiores alterius corporis partes efficiant; ægrè verò, ac ne vix quidem concipitur quomodo craſſiores ex. gr. Terræ partes dividi, attenuarique poſſint, ut in ſubtiliſſimas Ignis particulas convertantur. Verùm de his aliàs.

XII. Il-

(a) *Laërt.* II. *ſ.* 22. (b) II. *Meteo. c.* 4. (c) *Metaphyſ.* I. *c.* 7.

XII. Illud interim nunc admonere par fuerit rerum Principium, ac Elementum unicum esse non posse; atque inutiliter prorsus Aëris, Ignisve particulas Elementi loco haberi; ut Lucretius ipse Epicurum, Atomosque suas perditè deperiens, graviterque in Heraclitum invehens existimavit, cum cecinit

Quapropter qui materiam rerum esse putarunt
Ignem, atque ex Igni summam consistere solo,
Heraclitus init quorum dux prælia primus
Clarus ob obscuram linguam magis inter inanes
Quam de graves inter Grajos, qui vera requirunt,
Magnopere a verâ lapsi ratione videntur.
Nam cur tam varia res possent esse requiro,
Ex vero si sunt Igni, puroque creatæ?
Nil prodesset enim calidum densarier Ignem,
Nec rarefieri si partes Ignis eandem
Naturam, quam totus habet super Ignis, haberent;
Acrior ardor enim conductis partibus esset,
Languidior porrò disjectis, disque supatis,
Amplius hoc fieri nihil est, quod posse rearis,
Talibus in caussis nedum variantia rerum
Tanta queat densis, rarisque ex Ignibus esse (a).
Adde etiam qui conduplicant Primordia rerum
Aëra jugentes Igni, Terramque Liquori;
Et qui quatuor ex rebus posse omnia rentur
Ex Igni, Terrâ, atque Animâ concrescere, & Imbri.
Quinetiam repetunt a cœlo, atque Ignibus ejus
Et primùm faciunt Ignem se vertere in Auras
Aë-

(a) *Lib.* I. *vers.* 636. (b) *Vers.* 713.

Aëris, hinc Imbrem gigni, Terramque creari
Ex Imbri, retroque a Terrâ cuncta reverti
Humorem primùm, post Aura, deinde Calorem,
Quod facere haud ullo debet Primordia pacto (a).
Quapropter qui materiam rerum esse putarunt,
Ignem, atque ex Igni summam consistere posse,
Et qui Principium gignundis Aëra rebus
Constituere, aut Humorem quicumque putarunt,
Fingere res ipsum per se, Terramve creare
Omnia, & in rerum naturas vertier omnes,
Magnopere a vero, longèque errasse videntur (b).

CAP. II.

Opiniones illorum, qui plura ponunt Elementa.

I. ATque hactenus quidem de illorum opinionibus, qui unicum Elementum tanquam rerum omnium Principium posuerunt; explicanda nunc remanent illorum Placita, qui plura ex ipsis Elementis ad rerum omnium productionem assumunt. Quâ quidem in re non solùm inter se differunt Philosophi, sed nonnulli quoque sententiam suam obscurè adeo exposuere, ut conjici vix possit, quid illi sibi voluerint.

II. Xenophanis, Parmenidis, ac Melissi opinionem alibi (c) fusiùs explicavimus, quòd, ut auctor est Aristoteles, Ens illud *unum, infinitum, immobile, &c.* non sensu, sed intellectu solo percipi videretur: monuimus tamen, atque obiter

iter

a) *Vers.* 782. (b) *Vers.* 705. (c) *Disp.* I. *c.* 2

iter ostendimus, ad hanc potiùs sensibilium Principiorum classem referri illam posse, cùm revera non alia illi Principia posuerint, quàm sensibilia hæc Elementa, de quibus hìc agimus.

Xenophanes certè apud sextum Empyricum, etsi aliquando, ut nonnulli volunt, omnia dixerit ex Terrâ componi

Omnia de Terrâ, atque in Terram cuncta revertunt;

ut alii tamen existimant ex Terrâ simul, & Aquâ omnia constare putavit, dicit enim

Ex Terrâque, & Aquâ exorti nos sumus omnes.

Xenophani verò præluxisse videtur *Homerus aliquando quidem dicens*

Oceanumque Deûm patrem, Thetyn quoque matrem (a);

aliquando verò

Vos verò cuncti fiatis Terraque, & Unda.

III. Parmenides verò lucem, & tenebras:

Et luce, & nocte obscurâ sunt omnia plena.

quod Aristoteles intelligi voluit de *Calido, & Frigido; Parmenides* enim *Calidum, & Frigidum Principia facit, hæc autem appellat Ignem, & Terram* (b), quemadmodum Laërtius expresſè docet Parmenidem dixisse *duo esse Elementa Ignem, & Terram* (c).

Calidum quoque, & Frigidum posuit Archelaus, ut ait Laërtius: *duas etenim esse generationis caussas asserebat Calidum, & Frigidum: liquentem calore Aquam quà in igneam naturam con-*

(a) *Iliad.* ζ'. *vers.* 101. & 302. (b) 1. *Phys. c.* 6. *tex.* 1. (c) *Lib.* IX. *s.* 20.

consistit, Terram efficere; quà verò circumfluit, Aërem gignere, atque ideo illam quidem ab Aëre, hanc autem ab Ignis motu contineri (a).

His accenseri potest Euripides, qui apud Empyricum ait:

Æthera canto ipsum rerum, Terramque parentem (b).

ætheris enim nomine designari Ignem ait Aristoteles, cum *Terram* contineri, vel *esse ait in Aquâ, hanc in Aëre, hunc in æthere, ætherem in cœlo; quod enim est supra usque ad Lunam dicitur esse corpus alterum & ab Igne, & ab Aëre, quod propter consuetudinem vocamus Ignem, non est autem Ignis* (c).

Ænipodes autem Chius Ignem, & Aërem posuit (d), sed Hippo Rheginus Ignem, & Aquam (e) (etsi non desint, qui (f) Terram illi tribuant) quâ fortasse de causâ neque plures assertores habuit, neque ab Aristotele illius opinio memorata est, quòd incredibilis videretur. Verùm, ut egregiè observat Cicero, *nihil tam absurdè dici potest, quod non dicatur ab aliquo Philosophorum* (g); unde potiùs mirari subest, cur non aliqui Aërem, & Aquam; vel Aërem, & Terram admiserint, cùm hæc inter se minùs opposita sint, quàm Ignis, & Aqua. Credibile est tamen, illos quidem fuisse, sed omnem illo-

(a) *Laërt. lib.* II. *cap.* 16. & 17. (b) II. *adv. Phys. cap.* 5. *sect.* 315 & *Vitruv. praef. lib.* VIII. (c) I. *Cœl. c.* 3. (d) *Empyr Pyrrh. Hyp.* III. *c.* 4. *sect.* 30. (e) *Empyr ibid.* (f) *Auct. Allegr. in Theog. Hesiod.* & *Gass.* (g) *Cic.* II. *Divin.*

illorum memoriam, vel temporis, vel Scriptorum injuriâ periisse.

IV. Unicus est, quod nobis constet, Onomacritus, qui in Orphicis, sive Carminibus illis, quæ Orphei nomine vulgavit, ut auctor est Clemens (a), tria Elementa pro rerum Principiis habuerit (b) Ignem, Aquam, & Terram; quamvis & Magos hæc eadem sensisse referat Laërtius (c), atque eò respexisse Virgilium conjiciant aliqui dum cecinit.

Tum Pater Omnipotens fœcundis Imbribus Æther
Conjugis in gremium læta descendit, & omnes
Magnus alit magno commixtus corpore fœtus (d).

V. Sed nobis hìc iterum occurrit Xenophanes, qui, ut antea vidimus, quatuor esse rerum Elementa putavit: occurrit item Parmenides, qui apud Platonem, *Calidum*, *& Frigidum* (ut etiam apud Aristotelem,) ac insuper *Siccum*, *& Humidum*, saltèm obscuriùs, admisit; *qui enim duo Principia faciunt quemadmodum Ignem*, *& Terram Parmenides*, *ii*, *quæ sunt intermedia*, *veluti Aërem*, *& Aquam*, *horum ipsorum mixturam faciunt* (e). Quod etiam de Melisso intelligi oportere observat Galenus (f).

VI. Communiter tamen hæc opinio, vulgaris certè, atque cum ceteris comparata verisimilior, quæ ex quatuor Elementis omnia ori-

ri

(a) *Strom.* VI. (b) *Empyr. adv. Phys.* & III. *Pyrrh. Hypoth. cap.* 4. *sect* 30. (c) *Proëm. seg.* 6. (d) *Georg. II. v.* 325. (e) II. *Gen.* 5. *t.* 18. (f) *Comment.* I. *de nat. hom.*

ri putat, Empedocli tribui solet (a). Is enim *quatuor dicit Elementa Ignem, Aërem, Aquam, Terram; duo autem Principia, Amicitiam, & Discordiam, quorum hoc uniat res, alterum discernat, sic autem ait*

Radices primùm rerum tibi quatuor edam;
Jupiter athereus, Juno vitalis, & Orcus,
Et Nestis, lacrymis humanos qua rigat alveos.

Jovis enim nomine Ignem intelligit, atque atherem; Junonis vitalis Aërem; Plutonis Terram, Nestis, & humanorum canalium semen, & Aquam (b); quod elegantiùs exprimit, confirmatque Laërtius asserens Empedocli *placuisse Elementa esse quatuor, Ignem, Aquam, Terram, Aërem; Amicitiamque quâ copulentur, & Discordiam; quâ dissideant, ait autem sic*

Jupiter albus, & alma soror Juno, atque potens Dis,
Et Nestis, lacrimis hominum qua lumina complet.

Jovem Ignem, Junonem Terram, Aidoneum Aërem, Nestin Aquam dicens: & hac ait assiduas versare vices, desinere nunquam: estque aternus juxta illum hic natura ordo; denique infert

Nonnunquam connectit Amor simul omnia, rursus
Nonnunquam sejuncta jubet Contentio ferri (c).

Hinc

(a) *Cic. Acad.* II. *cap.* 37. & *Nat.* III. *cap.* 14.
(b) *Plut. Plac.* I. *c.* 3. *Vid. Arist. Metaphys.* I. *cap.* 4.
(c) *Laert.* VIII. *seg.* 76.

Hinc optimè notat Empyricus *sex rerum Principia* admitti ad Empedocle, *quatuor quidem materialia Terram, Aquam, Aërem, & Ignem, duo autem agentia Amicitiam, & Litem* (a).

VII. Quamvis autem hæc opinio maximam Empedocli sapientiæ laudem pepererit, ut Sicilia celebris alioquin, ac illustris regio,

Nil tamen hoc habuisse viro præclarius in se,
Nec sanctum magis, & mirum, carumque videtur:
Carmina quin etiam divini pectoris ejus
Vociferantur, & exponunt præclara reperta
Ut vix humanâ videatur stirpe creatus (b).

Empedocli tamen præivisse, facemque prætulisse videtur Hesiodus, atque antiquior adhuc Hesiodo Orpheus, qui de Rhæâ Deorum matre sic cecinit

Ex te nam Tellus, Cœlumque & Pontus, & Aura;

atque alibi

Ætheris, & Ponti, Terra, & spirabilis Aura [c].

Mercurius denique Trismegistus, & Zoroastres in hac sententiâ fuisse dicuntur. Verùm, præterquamquod uterque suppostititius est, obscuriùs certè, & illi, & alii complures locuti sunt, ut quidpiam definiri vix possit; atque *indignum planè videtur illa accuratiùs expendere, quæ fabulosè sunt expressa* (d); cùm præsertim non prima

(a) I. *adv. Phys. c.* 5. *sect.* 317 & *Pyrrh. Hyp.* III. *c.* 4. *sect.* 31. (b) *Lucr.* I. *v.* 730. (c) *Hym. in Amor.* (d) *Arist.* II. *Metaph. c.* 4.

ma quidem rerum Principia hæc Elementa putaverint, sed solum secunda; in quo certè Pythagoras, Plato, Aristoteles, Stoici (Zeno siquidem Citticus illorum auctor *Elementa esse quatuor dixit* (a) Democritus, Epicurus, atque omnes ferè Philosophi mirè consentiunt; ut brevi fusius ostendetùr.

VIII. Quod autem Aristoteles, atque ante ipsum Ocelus Lucanus *Quintum Elementum* adjecerint *mobile in orbem corpus*, sive *primum Elementum* (b), ex quo *cœlestia corpora*, ut ait Empyricus (c), vel animi nostri, ut inquit Cicero (d), prodierint, aut totum in conjecturis est positum, vel eâ solum ratione intelligi debet, quam opportunius alibi exponemus.

CAP. III.

Opinio Chymicorum.

I. VEterem, si Chymicos audias, sapientissimis etiam viris probatam, ceterisque omnibus anteferendam opinionem de rerum Principiis sequuntur Chymici, quos alio nomine *Alchymistas*, *Empyricos*, *Spargyricos*, *Hermeticos* vocant, aut eam potius, quæ meliori sapientum hominum

(a) *Plut. Plac. I. cap.* 3. & *Empyr. Hypoth.* III. *cap.* 4. *sect.* 31. (d) *I. Metaphys. c.* 7. (c) *Adv. Phys.* II. *c.* 5. *sect.* 316. (d) I. *Acad.* 6.... & *Empyr.* III. *Hyp. c.* 4. *sect.* 31.

judicio nuperrimè inventa, neque omninò vera, aut ipsi rerum naturæ conveniens haberi possit. Nos eâ, quâ solemus, brevitate, ingenuoque Veritatis amore illam hìc exponemus, tum quid in illâ improbari, probarive debeat, ostendemus.

II. Tria sunt autem, ut Chymici volunt, præcipua, ac veluti activa rerum omnium Principia, quæ ipsis Elementa vocare libuit, *Mercurius*, vel *Spiritus*, *Sulphur*, & *Sal*, quibus adjiciuntur a Chymicis alia duo, inertia tamen, ac solum passiva, *Terra*, nimirum, vel *Caput mortuum*, sive *damnatum*, & *Aqua*, vel *Phlegma*, resque omnes ex Elementis ejusmodi componi arbitrantur.

III. Id autem maximo ejus rei argumento fore conjiciunt, quod cum vi ignis in tenuissimas particulas corpora dissolvuntur, hæc eadem postremò supersint *Mercurii*, *Salis*, & *Sulphuris* corpuscula, quibus proinde primò corpora ipsa componi debuerint, cum in illa, ut Philosophi omnes fatentur, postremò corpora in sui corruptione resolvantur, quibus primò in generatione componuntur. Ex plurimis autem, ac ferè innumeris experimentis, & observationibus, quibus id uberrimè confirmant Chymici, unum hìc afferemus, quod & celebrius est, & rem ipsam clariùs præ ceteris, & illustriùs exponit. Si itaque vinum in alembico ponatur, & ignis admoveatur, tenuem primùm, & inflammabilem liquorem emittit, quem *Spiritum*, *Aquam ardentem*, *Mercurium* appellant; deinde aqua insipida, humor nimirum insipidus, minimè inflammabilis, quo Sal facilè solvitur, extra-

trahitur, quem *Phlegma* vocant; cum verò Mercurius, & Phlegma, ex vino prodierint, in fundo alembici materia quædam craſſior, & viſcoſior remanet, quæ vehementiori igni admovetur intra vas; quod *Retortum*, vel *cornutum* dicunt, quòd in cornu, vel pyri formam ſit recurvum: Tunc verò pinguis, oleaginoſa, inflammabilis, odora ſubſtantia erumpit, quam *Sulphuris* nomine exprimunt; Durior denique, arida, & ſicca ſubſtantia, quæ ignis vi in cineres eſt reſoluta, *Sal* in ſe continet, quod facilè ab ipsâ ſecernitur, ſi illi aqua fervida priùs affundatur, deinde hæc aqua chartâ bibulâ, vel panni laciniâ philtretur. Extracto demum *Sale* ſupereſt aridus pulvis omnem vim ignis eludens, quem *Caput mortuum*, vel *Terram* vocant. Hæc igitur quinque ſubſtantiarum genera, quæ ex corporibus ſingulis, quemadmodum ex vino, educuntur, prima rerum omnium Principia dicuntur a Chymicis, eo tamen diſcrimine, ut antea vidimus, quòd Terra, & Aqua inertia ſolum, & paſſiva ſint, reliqua verò tria maximè vegeta, & actuoſa.

IV. Hinc etiam Qualitates omnes, & Accidentia corporum deſumunt, ex Sale nimirum ſapores; odores, & colores ex Sulphure; vim corporum diſſolventem, fermentationem, mixtionem, ceteraque id genus ex Mercurio. Ac mirum eſt certè quâ fiduciâ de Principiis, Elementis, ac rebus eiuſmodi diſſerant Chymici; quam ſibi de inventæ veritatis, & Sapientiæ gloriâ blandiantur; quàm præclara, ac divina propemodum ceteris polliceantur. Hinc etenim *lapidem Philoſophorum*, quem *opus magnum*, *medici-*

nam summam appellant, proditurum existimant, quo metalla singula in aurum convertantur, hominis vires reparentur, universa denique rerum natura perficiatur. Quin & plerique ejus Artis, & Scientiæ præcepta cautè adeo ceteris produnt, ut quod Eleusinæ Cereris Sacerdotes, quod Pythagoras auditoribus, suis isti silentium imponant, ut veluti mysteriis, & arcanis quibusdam initiari videatur, qui ad illos sacris ejusmodi cognitionibus erudiendus accesserit. Inde etiam huic disciplinæ maximum decus, & pretium quærunt, quòd primos Parentes eam coluisse dictitent, quòd Moysis, Salomonis, Alberti Magni sapientiâ, studiisque eam floruisse, quod sacris etiam Literis illustratam esse constanter afferant; quasi verò si egregium hoc studii genus, ut ipsi divenditant, superioribus seculis floruisset, omnis prorsus illius memoria, omne vestigium excidisset. Verùm hæc longâ oratione non indigent, ut refellantur, neque enim Chymici cordatis Viris, veræque sapientiæ studiosis facilè imponent.

V. Quod itaque verum est, atque ingenuè fatentur illustriores Philosophi, Artis ejusmodi, quam Arabes omnium primi, deinde Raymundus Lullus, Rogerius Baco, Theophrastus Paracelsus, aliique nuper excoluerunt, studium neque prorsus contemni unquam debet, nec prorsus deseri. Compertum est siquidem ex illustriorum Chymicorum (neque enim ex imperitioribus æstimari res debet) crucibulis, & alembicis plurima in Physicam, & Medicinam commoda derivasse, cùm utriusque quæstiones Chymicorum laboribus illustratæ, vel auctæ fuerint;

at-

atque eadem hæc rerum Principia, quæ excogitantur a Chymicis, non prorsus inepta, falsa, & ad explicandam rerum naturam inutilia sint. Ægrè tamen adducimur, ut ipsa in rebus omnibus explicandis sufficere existimemus, aut omnia, quæ a Chymicis de illorum numero, origine, proprietatibus affirmantur, vera esse putemus.

VI. 1. Ac primò certum est, hæc prima rerum Principia esse non posse, cùm ipsa quoque particulis subtilioribus, tenuissimisque corpusculis componi debeant, aut certè Materiâ, & Formâ constare, quemadmodum inferiùs ostendetur.

2. Ad hæc, quamvis ex primâ, & sensibili corporum distillatione, sive, ut ajunt, *rectificatione*, quinque illa substantiarum, sive Elementorum genera prodeant; eadem tamen possunt in partes, & elementa adhuc subtiliora dissolvi. Sic in Academiâ Parisiensi Mercurius ipse acriori vi flammæ in Salem, & Aquam dissolutus est: Oleosus, aut sulphureus liquor in Terram, Salem, & Aquam. Sal denique in Aquam, & Terram; ut in Chymicis Elementis quatuor vulgarium Elementorum particulæ reperiantur, quarum quidem terrestres, & aqueæ subsidant, & sensibiles sint; aëreæ verò, & igneæ, utpote subtiliores, inter distillationem paullatim avolent. Oleum similiter ex Plantis diversis eductum, & æquali semper aquæ portioni admixtum, & per crebras distillationes rectificatum, eamdem aquam sale volatili præditam reddidit, itaut post 24. distillationes ex unciis 10. ex gr. olei, solæ demum 2. olei superessent, quod ad-

huc ulteriùs in Phlegma, Salem, & Terram resolvi potuisset.

3. Licèt etiam Elementa Chymica veluti prima rerum omnium Principia haberi possent, non tria hæc tamen, sed plurima, ac ferè infinita dicenda forent. Constat enim alium Salem ex sanguine, alium ex urinâ, alium ex plumbo, alium ex hoc, alium ex illo Plantarum genere educi; quod etiam de Sulphure, & Mercurio verificatur; quin etiam ex eâdem quoque substantiâ alius educitur Sal; quem *fixum*, *lixivialem*, & *Alkali* vocant: alius *volatilis*, qui calore facile avolat: quemadmodum etiam diversa Sulphuris, & Mercurii genera ex eodem mixto educi posse fatentur Chymici. Sic etiam Mercurius alter est pinguior, & inflammabilis; alter aridior, & non inflammabilis: Sulphur, & Oleum aliud volatile, aliud fixum, aliud spirituosum, quod *spiritum Sulphuris* vocant; aliud crassiùs, & aquâ levius, quod *Oleum*; aliud gravius, & in aquâ subsidens, quod *Balsamum* Chymici appellant.

4. Quid quod plurima quoque sunt mixta, quæ in hæc Elementa resolvi nequeunt, ut vitrum, aurum, crystallus, aliaque id genus; aut certè in ea resolvuntur, quæ a Chymicorum Principiis omninò differunt. Quemadmodum testatur Robertus Boyle, in hâc disciplinâ egregiè versatus, se ex oleo quædam eduxisse, quæ vix ad hæc tria referuntur: & Chymici omnes ex tribus illis activis Elementis quantam quandam volatilem, siccam, insipidam substantiam extrahunt, quam *flores* appellant; ac sæpiùs ambigunt, ad quodnam Principii, sive

Elementi genus particulas illas, quæ in accuratiori quorundam corporum analysi supersunt, referri debeant. Hinc ingens illa vocum varietas, quibus apud diversos, atque eundem etiam auctorem Principia Chymica insigniuntur. Frequenter enim inter se differunt, aut quid Mercurii, quid Sulphuris nomine intelligant, ambiguum est; aut certè eodem nomine res inter se plurimum diffidentes exprimunt.

5. Sed quod omnem prorsus Chymicorum sententiam funditus evertit, illud optimè Viri doctissimi conjiciunt, Principia illa, sive Elementa Chymica non actualiter inesse corporibus, aut ab illis vi ignis extrahi, & secerni; sed potiùs vi caloris magnâ ex parte procreari. Et sanè quis ambigat maximam in partium ligni texturâ mutationem vi caloris produci, maximam quoque accidentium omnium diversitatem, ut ex innumeris ferè experimentis apparet? Quâ meliori, verisimiliorique ratione explicari unquam poterit, quomodo ex variis substantiis varia Sulphuris, Mercurii, Salis genera educantur, quomodo varii liquores, & sales ex eadem ipsâ substantia prodeant pro minori, aut majori flammæ calore, aut diversâ quoque circumstantiâ, quâ ignis admovetur? Certè si lignum occluso vase distilletur, nec cineres dabit, nec fuliginem; atque ex ipsâ fuligine diversi Spiritus, Oleum, & Sal extrahetur, quem si aperto vase fiat experimentum. Sic ex cineribus vitrum vi ignis conficitur, cum tamen eâdem caloris vi in cineres vitrum abire non possit; insipidum etiam est vitrum, cum tamen cineres, quibus constat, plurimum Sa-

ſent Alkali contineant. Hæc autem, ceteraque id genus ſexcenta apertè demonſtrant, non ſolùm dividi, ac in particulas tenuiſſimas reſolvi corpora vi ignis, ſed etiam acriter adeo, & intrinſecè miſceri, perturbari, ut diverſæ quoque partes ſenſibiles ex illis efformentur, ac proinde, ut omnia verbo complectar, Chymicorum Principia neque prima, neque vera, neque numero definita haberi unquam poſſe. Quæ verò opponere Chymici ſolent, tum maximâ ex parte ſoluta ſunt, tum ex iis, quæ inferiùs dicenda remanent, veram rerum generationem, ac vera rerum Principia inquirendo, illuſtriùs adhuc, & uberiùs ſolventur; quemadmodum etiam plura de variis Salium generibus in Phyſicæ Particularis Tract. I. Diſput. IV. diſſeremus; qui plura deſideret aut Boyle, aut Lemery adire poterit, qui de Chymicis Elementis cumulatiſſimè ſcripſere.

DE GENERATIONIS NATURA, EJUSQUE PRINCIPIIS.

DISPUTATIO IV.

HActenus varias, atque mirificè diffidentes veterum, recentiorumque Philosophorum opiniones de primis rerum Principiis meliori, quo poterat, ordine, rerumque copiâ sic exposuimus, ut suis quæque coloribus, ex ingenuis, purioribusque fontibus expressa, oculisque subjecta foret. Ac vereor certè ne plurimi mirari subinde, vel etiam conqueri possint, quod hæc pulcherrima Physicæ pars, quæ prima rerum, corporumque exordia, & originem contemplatur, æternis Philosophorum dissidiis, atque innumeris ferè opinionibus adeo divisa fuerit, ut plures veluti in partes sejuncta, ac miserrimè discerpta languere propemodum videatur, omnemque proinde inveniendæ, vel inquirendæ Veritatis spem illi deferant, cum inter innumeras opinionum ambages gravibus hanc tenebris, densâque caligine circumseptam intelligant. Itaque ne turpiter, aut indecorè pulcherrimæ, gravissimæque cognitionis amor aliquâ ex parte extinguatur, sed potiùs ingenuus ille Veritatis ar-

dor

dor uberiùs adhuc in omnium animis, & illustriùs accendatur, in hac ultimâ Disputatione breviter, & accuratè ostendemus, quid in variis Philosophorum sententiis probari, vel improbari debeat; remque altiùs, & ab ipsâ velut origine repetentes, unde diffidentes adeò opiniones eruperint, aperiemus; quæ denique verisimilior, & explicandis Naturæ effectibus accomodatior videatur, veluti coronidis loco ostendemus.

CAPUT PRIMUM.

Ostenditur Philosophos circa prima rerum Principia in pluribus consentire; quæ proinde certissima censenda sunt.

PRæclarè admodum, & eleganter a Cicerone (a) dictum accepimus Philosophorum omnium consensionem de aliquâ re Naturæ legem habendam esse; nec aliud illustrius, atque nobilius veritatis indicium acquiri posse, nec unquam de inventæ Veritatis amore gloriari nos oportere, quàm ubi plurimi ingenio, ætate, patriâ diffidentes in aliquo asserendo mirè consenserint. Quandoquidem itaque in variis Philosophorum opinionibus certa ab incertis accuratè sejungere cordi nobis esse diximus, ut exinde plurimus splendor ceteris affulgeret, hac arte, vel methodo utemur, ut primo loco singula complectamur, in quibus omnes, vel plurimi certè, melioresque consentiant, diffidii dein-

(a) *Tusc.* I. *c.* 13. & *Nat.* *l.* *c.*....

deinde caussas, & originem tradituri: quo certè intelligi, ostendique poterit, Philosophos non adeo inter se diffidere, ut non sine maximo Philosophiæ dedecore credi solet, sed plurima potius illorum Placita facilè conciliari, ac veluti optato quodam, suavique fœdere conjungi posse.

II. Atque hoc ipsum sanè inquirendæ Veritatis, ineundæque pacis consilium, ut arbitror, eximium Aristotelis Interpretem Simplicium impulit, ut *ab aliorum consuetudine paullulum digrediens studiosis ostenderet, quomodo Antiqui, etsi videantur differre de rerum Principiis, pulchrè tamen consentiunt* (a); quemadmodum Platonis auditor Speusippus *primus in disciplinis, quod esset commune, vestigavit, easque quantum fieri poterat sibi invicem junxit, ac fœderavit* (b); atque Boëthius Platonis, Aristotelisque concordiam a Porphyrio jam demonstratam (c) morte præreptus non edidit (d); quod & Gellius quidam a Cicerone laudatus (e), & Antiochus (f) tentavit, ut Lactantium (g), Cudnorthum (h) aliosque plures omittam.

III. Quod si plurimi tamen sunt, qui consilium hoc ineundæ pacis impensè vituperant, & *quamvis Simplicius, aliique contendant nervos omnes, ut Philosophorum dicta multò aliter, quàm ipsa eorum verba præseferunt, allegoricè interpretando, ad verisimilem aliquem sensum traducant, tamen luce clariùs existimant, nonnullas opinio-*

(a) *In I. Phys. t. 6.* (b) *Laert. IV. f. 2.* (c) *In I. Physic.* (d) *Bertius in Vit. Boëth.* (e) *De leg. I. cap. 20.* (f) *Cicer I. Nat.* (g) *Instit. VII. cap. 7.* (h) *System. mun. intellect.*

nes usque adeò falsas, & absurdas esse, ut risum potiùs mereantur, & indignationem, quàm ullam impugnationem; quasdam verò tam pugnantes inter se, ut plumbeus, & planè stultus sit, qui putet eas ad concordiam posse revocari (a) hi fortasse (illorum pace dixerim) præcipuum, atque unicum controversiæ caput, ejusque consilii rationem non probè perspectam habent. Non ea siquidem hìc res agitur, ut Philosophorum omnium sententiæ eâ ratione, & sensu, quo expositæ sunt a quolibet Philosopho, ex. gr. ab Aristotele, concilientur, atque inter se conjungantur (*plumbeus* enim, *& planè stultus sit, qui putet eas ad concordiam posse revocari*) sed ut veræ, ac sinceræ illorum opiniones ex illustrioribus, probatioribus, meliorisque notæ Philosophis expressæ non adeo inter se diffidentes, & pugnantes ostendantur, ut aliquâ ratione conciliari, atque ad veritatem ipsam propriùs accedere non posse videantur.

IV. Illud itaque principii loco supponi poterit, Aristotelem egregium sanè Philosophum, atque de Philosophiâ ipsâ præclarè meritum in exponendis veterum Philosophorum opinionibus minùs fidelem, minùs sincerum, minùsque constantem fuisse, quippe qui opiniones illas veteribus Philosophis aliquando affinxerit, quæ non magis a veritate, rectoque philosophandi genere, quàm ab ipsâ illorum mente abhorrerent, ut illustriores etiam Aristotelis ipsius Interpretes Simplicius, & Ammonius satis ingenuè fatentur (b). Quid autem illum ad ejusmodi con-

(a) *Per. de Princ. l. IV. c.* 10. (b) *Vid. Voss. de Phil. c.* 19.

consilium impulerint, viderint illi, qui ipsius mores exprimunt; id unum in comperto est neque ingenium, neque exercitationem illi defuisse, quâ Veterum scripta, vel opiniones accuratissimè perpenderet, ut proinde voluntati potiùs (si quid hâc in parte peccavit) tribui debeat, nimioque amori, quo se, suaque admiraretur, aliena contemneret, indecorè traduceret, atque ita exponeret, ut facillimè confutari possent, cum indignationi potiùs, & risui, quàm solutioni exposita viderentur.

V. Et sanè quis non videat non æquo prorsus, sed acerbiori animo in Philosophos omnes fuisse Aristotelem, cum sapientissimos viros, & illustria totius antiquitatis, & Philosophiæ lumina eâdem propemodum ratione, verborumque vi prosequatur; eorumque opiniones commemoret, quâ dormientis insomnia, vel ebrii exciperentur? Illos *a veritate depulsos ob inexperientiam in aliam viam aberravisse* ait, *& propter hanc ignorantiam tantum insuper ignoravisse, ut abstulerint omnem Generationem* (a); *nam quemadmodum inexercitati in prælio circumeuntes egregias plerumque plagas infligunt, sed non ex scientiâ, ita nec isti videntur scire quid dicant* (b), *&c.* sæpius quoque ait, *Veteres multa peccasse ob imperitiam Dialecticæ, eosque valde fabulosè, pueriliter, inconstanter, & quasi balbutiendo, atque somniando philosophatos esse; asseritque eos stultissimos, & gloriosissimos fuisse, quod Philosophiam suis ingeniis perfectam esse putaverint; videre se au-*

(a) *I. Phys. tex. 71. 74. &c.* (b) *I. Metaphys.*

autem, quod paucis annis maxima accessio facta esset, brevique tempore Philosophiam planè absolutam fore (a). Ac, ne plura prosequamur, illud unum sufficiat, quod credi vix posset, acriter adeò, graviterque Platonis opinionem de Idearum naturâ insecutum esse Aristotelem, ut Plato ipse de hoc conqueri consueverit, ingratique animi notam discipulo objecerit. Si itaque Sapientis illius, qui veluti *Philosophorum Deus* habitus est, &, quod fortius honoris argumentum esse debuerat, Præceptoris sui, cujus adhuc memoria, discipuli, & scripta supererant, sententias injustè expressit, indecorè traduxit; *Vaniloquia, Metaphoras poëticas, cantilenas insulsas, nugas, fabellasque circulatorias* vocavit; quem in ceteros, aut antiquiores, aut obscurioris nominis, ac sapientiæ Viros illum fuisse suspicari non liceat? Maximum etiam est ejus rei argumentum, quod Aristoteles ipse sibi plerumque non constat; & cum sinceriùs aliquando aliorum sententiam exprimit, sibi mendacii, vel inconstantiæ notam acquirit. Vide c. 1. 2. 3. Disp. I.

VI. Hanc itaque veritatis amore, atque, ut suus constaret omnibus honor, ac de rebus ejusmodi quidpiam certò definiri posset, legem nobis indiximus, & constanter etiam servavimus, ut Veterum opiniones non ex uno, eodemque fortasse non ingenuo fonte peteremus, sed ex ipsis potiùs eorumdem Veterum scriptis, siquidem supersunt, vel ex omnibus saltèm Scriptoribus, qui res ejusmodi accuratiùs pertracta-

(a) *Cic. Tusc. III. c. vid. Disp. I. c. 3.*

ctarunt, cujusmodi certè sunt Cicero, Lactantius, Laërtius, Plutarchus, Seneca, Empyricus, &c. ac si etiam isti quandoque inter se differant, eam magis probavimus, in quâ plures, & illustriores conveniunt. Quodsi veterum Philosophorum opiniones hac methodo, & lege inter se comparentur, illud apprimè fieri posse confidimus, ut non admodum diffidentes reperiantur, aut certè non ita diffideant, ut *valdè fabulosè*, *pueriliter*, *balbutiendo*, *somniandoque diffidere* censeantur.

VII. Atque, ut ordine progrediamur, illud in primis a Philosophis omnibus admissum est, atque in hoc omnes Philosophi mirificè consensere, hanc omnium rerum naturam; omniumque corporum, quæ sensibus nostris obversantur, conditionem esse, ut cum nuperrimè, & aliquando incœperint, atque in hanc lucem educta fuerint, cum antea non essent, perenni quodam motu sensim dilabantur, ac denique prorsus intereant, & corrumpantur. Celebris est Heracliti sententia, qui *fluminis in morem universa decurrere* (a) existimavit, quod Cratylus, Plato, Pythagoras, aliique plurimi confirmarunt, ut ex Pythagoræ personâ eleganter inquit Ovidius:

> . . . . *nihil est, toto quod perstet in orbe*
> *Cuncta fluunt, omnisque vagans formatur imago;*
> *Ipsa quoque assiduo labuntur tempora motu,*

Non

(a) *Laërt. IX. seg.* 8. & *Aristot. Metaph. I. cap.* 1.

Non secus ac flumen ; neque enim consistere flumen ,
Non levis hora potest ; sed , ut unda impellitur undâ ,
Urgeturque eadem veniens, urgetque priorem,
Tempora sic fugiunt pariter, pariterque sequuntur.
Hæc quoque non perstant, quæ nos Elementa vocamus , (fiunt
Quæ quanquam spatio distent , tamen omnia Ex ipsis , & in ipsa cadunt , resolutaque Tellus
In liquidas rarescit Aquas , tenuatus in Auras
Aëraque Humor abit , dempto quoque pondere rursus
In superos Aër tenuissimus emicat Ignes ,
Inde retro redeunt , idemque retexitur ordo &c. (a).

Quid verò commemorem aut Epicurum, aut Anaxagoram, aut Empedoclem, aut innumeros alios ex veteribus, recentioribusque Philosophis, qui corpora produci, variari, interire manifestissimè docuerunt, ut ex variis authoritatibus clarè, invictissimèque paullò superius ostendimus (b)?

VIII. Socrates tamen, ut auctor est Xenophon (c), conqueri solebat, fuisse Philosophos, *qui nihil oriri, vel interire dixissent ;* & Aristoteles asserit, quod *quidam ipsorum Generationem à medio, Corruptionemque tollunt. Nihil enim eorum, quæ sunt, generari, aut corrumpi, sed solùm ita nobis videri dicunt, ut Melissus, atque* Par-

(a) *Metam. XV. ver.* 177. & *Cic. Nat. II. c.* 33.
(b) *Vid. Disp. II. & III.* (c) *I. Memorab.*

Parmenides, quos, etsi bene cetera dicunt, non naturaliter tamen dicere oportet putare (a); quemadmodum etiam Plutarchus ait *Parmenidem, Melissum, ac Zenonem, cùm omnia motûs expertia esse opinarentur, Ortum, & Interitum prorsus negavisse* (b).

IX. Verùm quis credat egregios hujusmodi Viros ab omni antiquitate nobis mirificè commendatos adeo desipuisse, ut novas subinde res fieri, veteres interire negarent, quod rudiores etiam e triviis homines apprimè norunt, & in quo facilè a pueris ipsis revinci potuissent? Debuerant certè, ut est a Simplicio observatum, hoc saltèm fateri se aliquando genitos esse, se continuò labi, se denique interituros; factoque ad res ceteras argumento plurimas quoque substantias in rerum naturâ intueri, quæ generabiles, & corruptibiles forent. Inde igitur falsa hæc opinio illis immeritò afficta videtur, non quòd Generationem conceptis illi verbis negaverint; sed quòd, cùm dicerent omnia esse unum Ens immobile, sibique simile, idque de intrinseco rerum Principio, non de Universo intellexisset Aristoteles, inde etiam consequens fore putavit, ut omnem prorsus Generationem, quam sinè duplici Principio fieri, & explicari non posse jam diximus, illi tollerent. Addi etiam potest, quod, cùm Parmenides, atque Melissus res omnes ex Ente, tanquam ex unâ, eâdemque materiâ genitas existimarent, res ipsas inter se distinguere minimè videbantur; ut eadem proinde foret ignis, ac ligni substan-

(a) *De Cœlo* III. *t.* 1. (b) *Plac.* I. *c.* 24.

tia; ideoque nihil repente de novo produci, nihil interire dicebant cum ex ligno producitur ignis, sed eandem in utroque substantiam, vel ens, invariabiliter conservari. Id evidenter apparet ex Aristotele, qui cùm liberiùs, ut solet, dixisset *primos Philosophos veritatem, & rerum naturam quærentes aberravisse, quasi in aliam quandam viam præ imperitiâ abductos*, addit illos *asseruisse eorum, quæ sunt, nihil fieri, aut interire, propterea quod necesse est, ut quod fit, vel fiat ex ente, vel ex non ente; ex his autem utrisque fieri nequit, quia neque ens fit, cum jam sit; ex nihilo autem nihil fit, quoniam aliquid subjici oportet, atque ita deinceps consequutionem augentès, non esse multas res inquiunt, sed tantummodo ipsum ens* (a). Quæ certè ratio Parmenidis ab Aristotele expressa non id ostendere intendit, nihil in rerum naturâ fieri, aut interire, nihilque corpora mutari; verùm id potiùs, nec infeliciter sanè, probare contendit, nullum ens absolutè novum, novamque substantiam, sive materiam produci, sed veterem solùm substantiam novis affectionibus exornari, novo quodam ordine, novisque accidentibus disponi; quemadmodum ferè cera, vel marmor neque fieri, neque interire dicitur cum novam figuram induit, sed aliquâ tamen ratione variari, vel alterari conceditur. Ac certè Parmenides *generationem hominum ex sole primùm ortam asseruit, duoque elementa, ex quibus oriventur omnia, dixit Ignem, & Terram* (b). Zeno similiter genitos ex terrâ homines, *naturam-*

que

(a) *Phys.* I. *c.* 9. *tex.* 2. & 3. (b) *Laërt.* IX. *s.* 21.

que omnium rerum ex calido, & frigido, aridoque, & humido fuisse profectam, cùm ista in se invicem commutentur (a). Xenophanes denique, qui ceteris præluxit, ac ipsos erudivit, *omne, quod fiat, corruptioni obnoxium esse definivit* (b), atque omnia ex Terrâ, vel Terrâ simul, & Aquâ oriri putavit, ut Disp. I. c. 2. ostendimus. Itaque dubitari non potest quin omnes Philosophi mirificè hac in parte consenserint, corpora variari, mutari, fieri, interire, cum iidem ipsi, quibus opposita opinio tribuitur, id evidenter asserere videantur.

X. Veteri quoque, constantique Philosophorum omnium voce, ac mirâ prorsus, & incredibili consensione compertum est duplicem rerum mutationem in rebus ipsis observari, vel admitti oportere, *Alterationem* nimirum, ac *Generationem*, quarum illa mutatio *accidentalis*, *imperfecta*, *secundùm quid*; hæc alia verò mutatio *substantialis*, *perfecta*, *simpliciter*, & *absoluta* diceretur. Atque ejusmodi quidem duplicis mutationis discrimen optimè, & eleganter exprimit Aristoteles ubi ait *Alteratio quidem est, quando manente subjecto sensibili, transmutatur in suis passionibus, ut corpus sanum est, ac rursus laborat manens idem; & as quandoque rotundum, quandoque autem angulare idem existens: quando autem Totum transmutatur non manente aliquo sensibili, ut subjecto eodem, sed ut ex semine toto sanguis, aut ex aquâ aër, aut ex aëre omni aqua, Generatio dicitur: Maximè quidem si transmutatio fiat ex insensibili in sensibile, aut* I 2 *tactu*,

(a) *Laërt. X. seg. 29.* (b) *Laërt. IX. seg. 19.*

tactu, aut omnibus sensibus, ut quando Aqua generatur, & corrumpitur in Aërem; Aër enim insensibilis est, &c. (a) tum paucis interjectis concludit *Quando igitur secundùm Quantitatem fit Mutatio, Augmentatio est, vel Diminutio; quando autem secundùm Locum, Latio; quando verò secundùm Passionem, & Qualitatem, Alteratio; Quando autem nihil omninò permanet, cujus altera est passio, & accidens* (commune nimirum cum re genitâ) *Generatio.* Hæc autem clariora sunt, quàm ut illustriùs, & uberiùs explicari unquam possint; res tamen adhuc illustrior fiet exemplis, quæ plurima facilè occurrent. Dum grana tritici in farinam conteruntur, dum lignum, aut aqua calefit, dum cryftallus in pulverem comminuitur, dum cera diversas figuras induit; &c. ejusmodi mutationes Alterationes vocantur; semper enim subjecta illa sensibiliter eadem remanent, & solùm secundùm accidentia, & qualitates mutantur; at si grana tritici in cibum, & sanguinem demum convertantur, si aqua in aërem, cera igni injecta in fumum avolet, si ex ligno ignis erumpat, &c. tum aliquid generari, & corrumpi dicetur, quòd eadem subjecta non accidentia solùm diversa recipiant, sed omnem prorsus sensibilem substantiam amittant, & novam acquirant. Utrumque porrò Mutationis genus, vel ab antiquissimis usque temporibus Philosophis omnibus cognitum fuisse, quis nesciat? Plumbeos certè, stipitibusque hebetiores illos fuisse quis temere suspicaretur, si hæc illis incognita existimaret. Ce-

(a) *De Gen.* l. *c.* 4. *tex.* 23. *&* 24.

Caeterùm id ex variis illorum opinionibus alibi expositis evidenter adeo, manifestèque colligitur, ut prorsus inutile sit, id fusiùs ostendere.

XI. Insuper etiam ex veteri Philosophorum omnium sententiâ alterutra ex his mutationibus optimè definiri potest *Transitus de non esse ad esse*. Neque enim concipi, vel intelligi potest rem aliquam fieri, vel interire, vel aliquâ demum ratione mutari, vel alterari, nisi simul concipiatur illam acquirere aliquod *esse*, vel aliquam perfectionem, quam antea non habebat; sive rem ipsam ammittere illud *esse*, quod antea habebat, ut loco veteris, quod interiit, novum acquirat.

XII. Atque hinc intelligi, manifestissimèque deprehendi potest Philosophos omnes admisisse tria utriusque mutationis Principia, quocumque demum nomine illa vocaverint. Quemadmodum enim paullo superiùs ostendimus cum de Aristotelis opinione res foret, concipi sanè, vel explicari non potest rerum mutatio, sive transitus de non esse ad esse, nisi intelligatur aliquod *esse*, quod acquiritur; *non esse*, quod relinquitur; atque subjectum, quod transeat de non esse ad esse, sive relinquat non esse, & acquirat esse: cùmque non esse, quod relinquitur, *Privatio* vocari consueverit; esse, quod acquiritur, *Forma*; subjectum verò *Materia*, manifestissimè apparet Philosophos omnes Materiam, Formam, Privationem, veluti tria utriusque mutationis Principia agnovisse; etsi variis plerumque vocibus illa expresserint. Ac veteres quidem omnes, (etsi omnes ferè in hoc turpissimè erraverint, quod primam rerum Materiam

increatam, neque a Deo productam admiserint, sed temere dixerint

Nullam rem e nihilo gigni divinitus unquam (a) *

Materiam tamen aliquam, sive subjectum admisisse, ex quo omnia fierent, ex illorum opinionibus antea relatis apparet; ut Aristoteles proinde dixerit *id semper maximè veritos esse, qui primi in Philosophiâ versati sunt, nihilo praexistente quidpiam gigni* (b), *omnesque Physicos in hanc opinionem consentire* (c) **: cùmque unam, eandemque Materiam in corporibus omnibus esse intelligerent, corpora tamen inter se plurimùm differre conspicerent, Principium aliud admiserunt, quo corpus unum ab aliis distingueretur, quod illi plerumque *Speciem*, nos *Formam* dicimus. Quid verò de Privatione commemorem, quam veteribus prorsus incognitam sibique primùm perspectam confidenter adeo asserit Aristoteles, ut illos a *rectâ viâ abductos, & propter hanc ignorantiam eò inscitia pervenisse dicat, ut putaverint nullam aliam rem fieri, aut esse,*

(a) *Lucret.* I. *vers.* 151. (b) I. *de Gen. cap.* 3. (c) I. *Phys. c.* 5. *tex.* 5. *& Metaph. XI. c.* 6.

* Deus enim facit sibi ipse materiam quia potest, posse enim Dei est; nam si non potest, Deus non est. Quid ergo mirum si facturus Mundum Deus primum materiam, de qua faceret, præparavit ex eo, quod non erat, quia nefas est Deum aliunde aliquid mutuari. *Lact.* II. *Instit. c.* 10.

** Erit aliquid, quod ex nihilo oriatur, aut in nihilum subitò occidat? Quis hoc Physicus dixit unquam? *Cic. Divin.* II. *c....*

esse, sed tollerent omnem Generationem (a)*; ideo namque priores Philosophi tantum aberraverunt a viâ ducente ad Generationem, & Interitum, & omnino mutationem; nam hac natura si ab eis cognita fuisset, omnem hanc eorum ignorantiam dissolvisset* (b). Ita ne verò non ex illustrioribus dicam Philosophis, sed ex rudioribus etiam hominibus aliquem fuisse arbitremur, qui clarè, manifestissimèque non agnoverit oportere, ut res antequam fiat, debuerit non esse; sive quod Materia antequam aliquod esse novum acquirat debuerit illo carere? Non adeo certè vel obscuræ, vel arcanæ naturæ Privatio esse potest, ut ab ullo ignorari, atque ab Aristotele puriori quodam, feliciorique mentis acumine detegi, vel ostendi potuerit. Noverant itaque Veteres omnes Privationem, atque ita noverant quàm qui maximè; sed, cùm ad rerum cognitionem nihil propemodum illam conferre putarent, hanc inter ipsa Generationis Principia numerandam esse non existimarunt; & quemadmodum certè ridiculum foret, ac prorsus ineptum, si interrogatus artifex a tyrone, quâ ratione statua, vel imago Cæsaris efformetur, hunc ille serió, graviterque moneret, ut lignum illud, vel telam illam pro materiâ novæ statuæ, vel imaginis eligeret, quæ jam actualiter statua, vel imago Cæsaris non esset, ita fortasse ridiculum arbitrati sunt illi rerum Physicarum studiosos monere, ut Generationem sinè Privatione fieri non posse intelligerent; oportere nimirum, ut subjectum illud, quod aliquod no-

(a) I. *Phys. c. 9. t. 8.* (b) *Ibid. tex. 16.*

vum *esse* acquirere debet, illud *esse* antea actualiter non habeat. Ingenuè tamen fatendum est, quod ſicuti ſinè Privatione concipi non poteſt *Tranſitus de non eſſe ad eſſe*, ita nec etiam poteſt exprimi, aut definiri, adeoque inter Generationis Principia Privatio quoque meritò recenſetur.

XIII. Quodſi veteribus omnibus Philoſophis non modò Formæ, & Materiæ, ſed Privationis etiam natura perſpectiſſima fuit, neque ſinè his tribus aliquid fieri, variari, mutarique poſſe cenſebant; ut optimè proinde hæc tria veluti Mutationis Principia agnoverint, illud etiam Philoſophis omnibus cognitum credi par eſt, duo ſolùm in re genitâ, ſive productâ Principia ſupereſſe, Materiam, & Formam; quæ proinde *rei genitæ*, ſive *Compoſitionis* Principia vocari poſſent. Cùm etenim Privatio ipſi Formæ manifeſtiſſimè opponatur, utraque ſimul conjungi, vel in eodem ſubjecto reperiri ſanè non poterit; cùmque Materia aliquod eſſe novum acquiſivit, hoc eodem eſſe, vel perfectione privari, ſive carere certè non poteſt.

XIV. Apparet etiam, quod ex communi Philoſophorum omnium ſententiâ inter prima rerum Principia aliqua repugnantia, vel oppoſitio reperitur. Si etenim Forma, quæ acquiritur, cum Privatione, quæ priùs Materiæ inerat, comparetur, manifeſtè apparet, Privationem oppoſitam eſſe Formæ; ſimiliter etiam ſi Forma cum Materiâ conferatur, hæc ab illâ perficitur, hæc acquirit eſſe, quod ab illâ præbetur; ſi denique eſſicientes etiam rerum cauſſæ ſpectentur, a quibus nimirum nova rerum productio depen-

det,

det, has oppositas, ac diffidentes esse conspicimus; ut alii *Litem*, *&* *Amicitiam*; *lucem*, *&* *tenebras*; *magnum*, *&* *parvum*; *frigidum*, *&* *calidum*; *par*, *&* *impar* admiserint; ac Aristoteles ipse fateatur, quod *omnes quodammodo ea, quæ contraria sunt, rerum Principia statuere manifestum est; omnes enim Elementa, & quæ ab eis vocantur Principia, quamvis sinè ratione ponant, tamen contraria esse pronunciant, tanquam ab ipsâ veritate coacti* (a). Atque *hoc rationi consentaneum est; oportet enim principia nec ex se invicem esse, nec ex aliis, & ex ipsis esse omnia: primis autem contrariis hæc insunt; nam quia prima sunt, ex aliis non sunt, & quia sunt contraria, non sunt ex se invicem* (b).

XV. Inde etiam fieri oportuit, ut Materiam ipsam, sive subjectum, quod novum esse, vel Formam aliquam acquirere debuit, hac ipsâ Formâ carere intelligerent, adeoque cùm Materia cujuscumque Formæ capax, vel ad cujuscumque generis Formam indifferens esse deberet, omnis etiam Formæ, vel perfectionis expertem illam existimarent. Hanc sanè Pythagoræ, Platonis, aliorumque mentem fuisse, suis in locis ostendimus: quid verò Stoicos *, Peripateticos, Epicureos, aliosque adjiciamus, quos eadem sen-

---

(a) I. *Phys. c.* 6. *tex.* 12. *&* 10. (b) *Ibid. tex.* 1.

* Subjectam putant omnibus sinè ullâ specie, atque carentem omni illâ qualitate materiam quandam, ex quâ omnia expressa, atque effecta, quæ tota omnia accipere possit, omnibusque modis mutare, atque omni ex parte: eòque interire etiam, non in nihilum. *Cic. Ac. I. c. 7. vid. Laërt.* VII. *seg.* 134.

ſenſiſſe perſpicuis Ariſtotelis, Ciceronis autoritatibus erudimur? Fortaſſe verò Anaxagoras, Chymici, aliique plures, qui Aërem, Ignem, vel aliquod, aut plura ex ſenſibilibus Elementis omnium rerum Materiam eſſe putarunt, ex quâ omnia fierent, primæ, communique rerum Materiæ aliquod eſſe, vel Formam aliquam conceſſiſſe videntur, quæ inſeparabiliter, arctiſſimèque tenuiſſimis ejuſmodi particulis conjungeretur. Sed Anaxagoræ, illorumque opinio, ſi ab aliorum opinione diſſidere conſpicitur, plurimùm quoque ab ipsâ veritate abhorret; atque inutiliter prorſus, ac temere tenuiſſimas, inſenſibileſque particulas, quibus craſſiora corpora componuntur, hujus alteriuſve generis, eſſe finguntur. Ceterùm, ut ingenuè loquamur, ipſi quoque Philoſophi, qui ex certi cujuſdam Elementi particulis componi corpora exiſtimarunt, particulas ipſas certis quidem affectionibus præditas eſſe putarunt, illius tamen Formæ expertes eſſe dixerunt, quam ſubinde forent acquiſituræ: ut ex. gr. Heraclitus Ignis, Aëriſve affectiones primæ rerum Materiæ conceſſit, auri tamen, argenti, aliorumque corporum, quæ exinde oriri debuerant, affectionibus expertem illam aſſeruit; atque Anaxagoras, qui cujuſcumque generis particulas cuicumque corpori ineſſe credidit, latitantes tamen ipſas admiſit, ut repente fieri, vel nova Forma produci videretur cum apparentibus, ac prodeuntibus partibus alicujus generis, novæ, priùſque reconditæ affectiones erumperent.

XVI. Hinc verò Materiam ipſam ingenerabilem, invariabilem, incorruptibilem eſſe ex

omnium

omnium Philosophorum sententiâ manifestissimè ostenditur. Si etenim fieri, vel generari illa posset, ex aliâ Materiâ fieri, vel oriri deberet; aut si corrumpi illam, vel alterari contingeret, in Materiam aliam abiret, sive resolveretur, ex quâ composita fuisset; quorum utrumque primæ rerum Materiæ, sive rerum Principio repugnat; *Principii* enim, ut præclarè inquit Plato, *nulla est origo, nam ex Principio oriuntur omnia, ipsum autem nullâ aliâ ex re nasci potest; neque enim esset id Principium, quod aliunde progigneretur* (a), atque, ut Aristoteles ipse definit, *oportet Principia nec ex se invicem esse, nec ex aliis, & ex ipsis esse omnia* (b) *. Hinc Anaxagoras, Epicurus, aliique omnes tenuissimas, primasque corporum particulas invariabiles, impassibiles, incorruptibiles esse dixerunt: quod in aliorum quoque sententiis evidentissimè apparet.

XVII. Quæ cùm ita sint, mirari certè, vel indolere quis poterit, quod, cùm veteres omnes, recentioresque Philosophi in pluribus, gravissimisque sententiis mirificè consentiant, atque in inquirendâ rerum naturâ, & origine se-

---

(a) In *Tim.* (b) I. *Phys. c.* 6. *tex.* 2.

* Necesse est materiam esse incorruptibilem, & ingenitam; sive enim fieret oporteret subiici aliquod primum, nempe id, ex quo insito fit; hoc autem est ejus natura, proinde priùs erit, quàm fiat. Materiam enim voco primum cujusque rei subjectum, ex quo insito fit aliquid non per accidens; sive quid intereat, in hoc ultimum abibit; quare interempta erit antequam interimatur. *Aristot.* I. *Phys. c.* 10. *tex.* 8.

feliciter adeo conspirent, ut mutationem aliquam in rebus, duplicem illius speciem, tria utriusque Principia, eandemque ferè Principiorum naturam agnoverint, adeo tamen in ceteris diffidere debuerint, atque in assignandâ, vel explicandâ rerum Materiâ, vel Formâ contraria loqui potuerint, ut incredibilis illa opinionum, sententiarumque varietas exinde oriretur, quam superiori loco suspeximus.

XVIII. Quod si Aristotelis judicio dirimenda, vel explicanda res foret, facilè intelligi, deprehendique posset, unde ingens illud opinionum discrimen originem duxerit. Is enim liberiùs, ut solet, veteres Philosophos irridens (a) ait illos *agrestiores* (b) *Dialectica expertes* (c), *vana dicentes*, *&* *obscurè loquutos* (d) fuisse; *de nullâ mutatione, nisi superficie tenus quicquam ullum definiisse* (e), *somniando, balbutiendo, pueriliter esse philosophatos* (f), *ut proinde balbutienti assimilata fuerit prima Philosophia de omnibus tanquam in principiis nova existens* (g); *omnes denique veteres Philosophos accusans, qui existimavissent Philosophiam suis ingeniis esse perfectam, ait eos stultissimos fuisse; sed se videre quod paucis annis*, ex quo nimirum Aristoteles ipse Philosophiam colere instituit, *magna accessio facta esset, brevi tempore Philosophiam planè absolutam fore* (h). Sed an jurè, meritòque in celeberrima sapientiæ lumina exarserit, atque injurias congesserit Aristoteles; an spem, promissumque im-

(a) *Metaph. I. cap.* 4. (b) *Capit.* 5. (c) *Capit.* 6. (d) *Ibid. c.* 3. (e) *De Gen.* I. *c.* 2. (f) *Metaphys.* I. *cap.* 2. (g) *Cap.* 2. (h) *Cic. Tusc.* III. *c.* 28.

impleverit, viderint alii qui fusiùs, & uberiùs illius doctrinam, & mores exprimunt *; nos certè nobiliùs, & honorificentiùs de Philosophis illis sentimus; non modò quòd, ut egregiè Aristoteles ipse demonstrat, *non illis solùm agenda sunt gratiæ, quorum opinionibus quis acquiescet, sed illis etiam, qui superficie tenus dixerunt, conferunt enim aliquid etiam isti, habitum namque nostrum exercent* (a); verùm etiam, quòd, etsi in ceteris capitibus ab uno Aristotele diffideant, inter se tamen mirè consentiunt; neque balbutiendo sanè, pueriliter, somniandoque ab unius Peripateticæ doctrinæ legibus dissentire videntur. Unde igitur quibusque de caussis Philosophorum dissidium de rerum Principiis exortum fuerit, breviter, ingenuè, & ex ipsius ferè Aristotelis testimonio sequenti Capite deducemus.

XIX. Illud interim hìc observari maximè debet, quod illa capita, in quibus Philosophos omnes mirificè consentire demonstravimus, tanquam indubia, ac certissima admitti poterunt; non modò quòd ipse Philosophorum consensus perspicuum sit veritatis indicium; verùm etiam, quod illarum singula ex ipsa rerum naturâ, sensibilibusque experimentis evidentissimè deducantur; adeoque cum hanc Philosophorum omnium opinionem fuisse subinde diximus, hanc nostram etiam esse intelligimus. CAP.

(a) *Metaphys.* II. *c.* 1.

* Sed hæc quidem liberiùs ab eo dicuntur, & sæpius, quod equidem non reprehendo; est enim tanti Philosophi, tanquam nobilis audacter sua decreta defendere. *Cic. Fin.* II. *c.* 1.

CAP. II.

De Generationis naturâ, ejuſque Principiis.

I. CUm veteres omnes, recentioreſque Philoſophi res aliquando fieri, vel interire conſpicerent, neque id ſinè variis Principiis, Materiâ nimirum & Formâ fieri, vel explicari poſſe intelligerent, Materiam aliquam, Formam, & Privationem admitti oportere mirâ, & incredibili conſenſione docuerunt, ut ſuperiori Capite demonſtravimus. Ita propemodum, ſi modus ipſe, quo res fiunt, vel corrumpuntur, vera nimirum Generationis, Corruptioniſque natura eadem conſtanter ab omnibus cognita, vel admiſſa fuiſſet, eadem quoque rerum Materia, eademque Forma a Philoſophis omnibus admitteretur. Si etenim clarè, diſtinctèque a Philoſophis omnibus agnoſceretur quid ſit illud eſſe, vel illa Forma, quæ acquiritur cum res generatur, aut illa Forma, quæ amittitur, dum res corrumpitur, clarè ſimiliter, diſtinctèque a Philoſophis omnibus agnoſcetur quid ſit illud ens, aut illa Materia, ſive ſubjectum, quod priùs illâ Formâ carebat, atque ubi res genita fuerit, conjuncta cum ipsâ Forma compoſitum illud efficit variis affectionibus exornatum, quod noſtris etiam oculis obverſatur. Omnis itaque ſententiarum varietas, opinionumque diſcrimen, quod in explicandâ Materiæ primæ, vel ſubſtantialis Formæ natu-

râ

râ reperitur, non aliunde oritur, vel oriri certè unquam potuit, quàm ex discrimine, quo Philosophi in explicandâ veræ Generationis, sive mutationis substantialis naturâ diffideant. Id unum itaque, ut optimè observat Goudinus, quem inter illustriores Peripateticæ doctrinæ assertores habendum esse alibi ostendimus, *idque solum inspiciendum superest, quousque procedat mutatio in rebus; exinde enim pendet totum negotium Principiorum;* omnisque controversia, *totumque negotium ad id tandem reducitur, ut paullò accuratiùs inquiramus quanam detur in mundo Generatio substantialis: ex eâ enim probè constituta, manifestè demonstrabitur, quanam habenda sint prima rerum naturalium Principia.*

II. Illustriores ergo Philosophi, qui vel antiquissimis usque temporibus sapientiæ studio floruerunt, cùm uno, eodemque inquirendæ Veritatis amore incensi, eandem propè viam instituissent, eodemque veritatis radio, vel lumine feliciter ducti in plerisque capitibus mirificè consensissent, ac ex ipsâ animorum, ingeniorumque consensione inventæ veritatis splendor effulgere maximè videretur, ubi ad explicandam, definiendamque Generationis naturam pervenerunt, a jucundissimo veluti fœdere divulsi in varias opiniones abiere, ac duplicem, diversumque explicandi modum invenerunt, ex quo deinde veluti ex uberrimo fonte cetera omnia profluere videbantur, quæ de verâ Materiæ primæ, vel Formæ substantialis naturâ, proprietatibus inquirenda, vel explicanda supererant; idemque prorsus discrimen, idemque dissidium nostris etiam temporibus ardere conspicimus.

III. Me-

III. Meliores etenim, ingeniique laude clariores Philosophi, qui ante Aristotelem floruerunt, omnes etiam, qui ætate, aut illi suppares, aut posteriores fuere, recentiores omnes, omnes denique qui variis tempore, loco, consilio Sapientiæ studia illustrarunt, si solos Arabes, aliosque Peripateticos exceperis, hanc esse veram Generationis, sive mutationis substantialis naturam existimarunt, ut in illâ non nova quidem, atque a veteri simpliciter, prorsus, & absolutè distincta substantia produceretur, sed solùm vetus substantia ita alteraretur, ut proprietates, & affectiones omnes sensibiles amitteret, novasque a veteribus diversas indueret; tenuissimas nimirum veteris substantiæ partes ita permisceri, novo quodam ordine perturbari, disponi, conjungi putarunt, ut exinde nova novarum proprietatum, accidentium, vel sensibilium affectionum congeries oriretur, quæ sensibus nostris novam substantiam, novis nimirum proprietatibus sensibilibus præditam, sive sensibiliter a veteri substantia diversam exhibeat; quemadmodum ferè crystalli partes in tenuissimum pulverem comminutæ, etsi eandem prorsus substantiam retineant, novas sensibiles affectiones acquirunt, novamque ferè substantiam exhibent; ceræ particulæ in aërem vi caloris disgregatæ fumum; aquæ corpuscula simul concreta glaciem, nova scilicet, atque diversa substantiæ genera efformare videntur, quòd ex variâ texturâ, figurâ, vel ordine, novas proprietates sensibiles acquirant.

IV. Veterem hanc esse antiquissimorum temporum opinionem, atque in primis a Pythagora ex,

expositam eleganter expressit Ovidius in XV. Metamorphoseon, ubi postquam ex Pythagoræ mente dixisset omnia, vel Elementa ipsa mutari, subdit

Nec perit in tanto quidquam, mihi credite, mundo,
Sed variat, faciemque novat; Nascique vocatur
Incipere esse aliud, quàm quod fuit ante, Morique
Desinere illud idem: cùm sint huc forsitan illa,
Hæc translata illuc; summâ tamen omnia constant (a).

V. Pythagoræ adjungi debent Xenophanes, Parmenides, Melissus, & Zeno, qui non aliâ de causâ ortum, interitumque rerum negasse dicuntur, nisi quòd, cùm unicam esse substantiam assererent, quæ invariabiliter in se perseverans varias solùm sensibiles affectiones indueret, veram substantiarum productionem sustulisse putantur. Id expressè fatetur Aristoteles inquiens *Plurimi, eorum, qui primò philosophati sunt, ex quo omnia entia sunt, & ex quo primo fiunt, & ad quod ultimum corrumpuntur, substantiâ quidem permanente, mutatâ verò passionibus, hoc Elementum, & hoc omnium entium esse Principium ajunt; & ob hoc nihil fieri, neque corrumpi opinantur tanquam hujuscemodi naturâ semper conservatâ* (b).

VI. Quin & Empedocles est ceteris accensendus, qui apud Aristotelem, & Plutarchum asseruit *nihil esse Naturam, sive Ortum rerum nisi*

(a) *Vers.* 252. (b) *I. Metaphys. c.* 1.

permixtionem, *& divulsionem Elementorum; sic enim scribit in primo libro de naturali Philosophiâ*

Jam quod Naturam mortales nomine dicunt,
Hoc nihil est, neque enim mortem natura, vel Ortum
Humano præbet generi; nam mixtio solùm,
Mixtorumque subest quædam secretio rebus;
Idque homines vulgo Naturam dicere suerunt (a).

VII. Clarior est etiam Anaxagoræ opinio, quàm ut uberiùs exponi debeat, aut dubitari unquam possit, utrum hac in parte ceteris ille consenserit, *quippe cum oriri*, *& interire idem esse, quod alterari dicat* (b), & *omnia fieri dixerit ex iis, quæ insunt, atque inexistunt* (c); ut ex cibo sanguis, caro, capilli, &c. quòd horum omnium particulæ in cibo delitescerent; compositum verò genitum nomen sortiri *ex eo, quod maximè, ob particularum multitudinem; in mixturâ dominatur, & cujus rei quidpiam plures habet partes, hanc ipsam videri illius naturam* (d), ut optimè proinde dixerit Plutarchus Anaxagoram *ortum*, *& interitum*, *concretionem*, *& secretionem* dixisse (e), quod *fieri tale sit variari* (f).

VIII. Quid verò adjiciam Leucippum, Democritum, Epicurum, Gassendum, Cartesium, non aliam mutationis substantialis, sive Genera-

(a) l. *Plac. c.* 30. (b) *De Gen. l. c.* 1. (c) l. *Phys. cap.* 4. (d) *l. Phys. cap.* 5. *tex.* 5. *&* *III. t.* 28. *vid. Plut. l. c.* 3. *&* 30. (e) *Loc. cit.* (f) *Arist. I. Phys. c.* 5. *tex.* 4.

* Anaxagoras res fieri, & corrumpi ait conjunctione, & disjunctione solùm, aliter verò nec fieri, neque corrumpi, sed perpetua permanere. *Arist. I. Metaphys. c.* 5.

rationis naturam agnovisse, quàm quæ ex vario partium ordine, ac texturâ novam sensibilium proprietatum congeriem produceret? Innumeris siquidem in locis ex Epicuri, aliorumque mente Lucretius asserit, quod

Intervalla, viæ, connexus, pondera, plagæ,
Concursus, motus, ordo, positura, figuræ
Cum permutantur mutari res quoque debent (a).

Vario siquidem *ordine, & positione conveniunt atomi, sicuti literæ, quæ cùm sint parvæ, variè tamen collocatæ innumerabilia verba conficiunt: & ut literæ varias formas habent, ita & hæc ipsa primordia, nam sunt aspera, sunt hamata, sunt lævia, &c.* (b)

IX. Ac ne singulos diutiùs prosequar, omnes *quoquot mundum ex minutis componunt particulis, ii concretiones quidem, ac secretiones quasdam introducunt, ortus* verò, *& interitus esse negant* (c) adeoque, cùm veteres omnes, recentioresque Philosophi, etsi rerum materiam, & elementa, quibus omnia corpora componerentur, variis plerumque nominibus expresserint, omnes tamen, ut paullò superiùs ostendimus, tenuissimas esse particulas asseruerint, quæ ubi densiores, rarioresque fierent, concrescerent, conjungerentur, disponerentur, novas affectiones, sensibilesque proprietates induerent, manifestissimè apparet, hos omnes existimasse in verâ Generatione, vel corruptione rerum, substan-

(a) *Lib.* II. *vers.* 120 & 724. (b) *Lactant. div Institut.* III. *c.* 17. & *Laërt.* X. *seg.* 54. (c) *Plut. Plac.* I. *c.* 24.

tiam ipſam nec fieri, nec interire, ſed in ipsâ invariabili, ac immutatâ veteris ſubſtantiæ entitate, ſive in tenuiſſimis veteris ſubſtantiæ particulis novas proprietates ſenſibiles exoriri; ut proinde nova ſubſtantia non ſimpliciter, & abſolutè, ſed ſolùm ſenſibiliter, & apparenter a veteri diſtinguatur *.

X. Cùm itaque veteres omnes, recentioreſque Philoſophi in ſubſtantiali rerum generatione produci ſubſtantiam exiſtiment, non ſimpliciter, & abſolutè, ſed ſenſibiliter ſolùm a veteri diſtinctam, manifeſtiſſimè apparet, quod in illorum ſententiâ Forma ſubſtantialis, vel illud eſſe, quod acquiritur in ipsâ generatione, & quo res genita ab aliâ quacumque re diſtinguitur, & operatur, nihil eſt aliud, quàm ſola partium textura, ſeu diſpoſitio, ex quâ reſultet novus accidentium, proprietatum, ſive ſenſibilium affectionum cumulus, congeries, & aggregatum, quod ita in re genitâ reperitur, ut in alio ſimul exiſtere, vel reperiri non poſſit. Materia verò, ſive ſubjectum illud, quod acquirit hoc eſſe, ſive in quo recipitur hæc nova affectionum congeries, eſt aliquod ens in genere corporis, ſive ſubſtantiæ corporeæ com- ple-

* Quæ igitur ad non ens ſimpliciter fit migratio, corruptio ſimplex eſt; quæ verò ad ens, ſimplex generatio; at pleriſque videtur illa potiùs ſenſibili, & inſenſibili differre. Nam cum ad ſenſibilem materiam mutatio fit, tum gigni quippiam ajunt; cum ad eam, quæ ſub ſenſum non cadit, corrumpi; quandoquidem ens, & non ens ſentiendo, & non ſentiendo definiunt: veritatem quodam modo ſectantes, ſed hoc falſi dicentes. *Ariſt. de Gen.* l. *c.* 3.

pletum, atque perfectum, quædam nimirum substantia, in quâ nullæ sensibiles affectiones reperiantur, si magnitudinem, & figuram exceperis, quæ a corpore sejungi, vel separari non possunt; sed omnes tamen sensibiles affectiones illas, aut affectionum congeriem ex vario partium ordine, sive texturâ accipere, vel induere poterit, cujusmodi certè, vel Atomos Epicuri, vel unitates Pythagoræ, vel rudem, informem materiam, sive Chaos Platonis, vel elementa Cartesii fore jam diximus. Quinetiam illi, qui aliquod ex Elementis, vel omnia simul Elementa veluti primam rerum materiam esse putarunt, etsi illorum particulas aliquibus affectionibus præditas dixerint, cùm tamen eadem Elementa, particulis aliis subtilioribus, quæ quasi elementa Elementorum essent, componerent, ipsi quoque corpuscula omni prorsus affectione sensibili spoliata veluti prima corporum exordia agnoverunt; quæ nisi de Anaxagoræ quoque particulis supponantur, a ceteris ille hac in parte distingui debebit, quòd particulas ipsas inter se substantialiter diversas, plurimisque sensibilibus affectionibus præditas, perperam tamen, atque inutiliter, ut antea diximus, existimaverit.

XI. Hucusque igitur *ferè simul profecti sunt veteres Philosophi* (a), & alii plurimi in explicandâ rerum Generatione, verisque Principiis, quibus eadem peragatur. Altiùs nimirum, subtiliùs, & accuratiùs rerum mutationem, quæ nostris oculis obversatur, considerans Aristote-

 les,

(a) *Arist. l. Phys. c. 6. tex. 10.*

les, aliam ſe, longèque meliorem explicandæ Generationis viam feliciter deprehendiſſe arbitratur, omnemque veterum doctrinam, veluti rudem, & imperfectam, funditus evertiſſe.

XII. Ariſtoteles itaque in ſubſtantiali rerum Generatione non modò novam ſenſibilium proprietatum congeriem in re genitâ fieri, ſive produci putavit, verùm etiam novum eſſe ab eſſe veteri ſimpliciter, & abſolutè diverſum; ut proinde ſubſtantia repente genita non ſenſibiliter ſolùm, & apparenter, ſed intrinſecè quoque, ſimpliciter, & eſſentialiter a veteri diſtincta foret, veterem denique ſubſtantiam ita corrumpi, ut nihil omnino, ne tenuiſſimæ quidem particulæ, ex illâ ſupereſſent, novam verò ita denuo produci, ut nihil ipſius, ne tenuiſſimæ quidem, & inviſibiles particulæ, præextiterint.

Hinc illud eſſe, vel Forma ſubſtantialis, quæ acquiritur, eſt aliquod eſſe abſolutum a ſenſibilium proprietatum congerie prorſus diſtinctum, quod concipi debet in re genitâ, veluti radix, fons, & origo earundem proprietatum; ut proinde principium illud, quo genita res ab aliis diſtinguitur, & operatur, non ſit eadem proprietatum congeries, ſed prius, quoddam, ac nobilius principium, quod inſenſibile quidem ſit, intimè tamen cum re conjungatur; eamque perficiat: ut ex. gr. cum ex ligno fit ignis non modò nova ſenſibilium proprietatum congeries, calor, lux, perennis, & irrequieta partium agitatio, &c. ſed etiam eſſe aliquod, ſive forma producitur, quâ ignis eſt ignis, & ab alio quocumque ſubſtantiæ genere di-

distinguitur, ex quâ deinde proprietates illæ dimanent, erumpant, & uberrimè exoriantur. Materiæ verò, sive subjecti illius naturam, quod primum hoc esse simpliciter, & absolutum acquirere debet, arcanam adeo, difficilem, & obscuram Aristoteles existimavit, ut non modò veteribus omnibus incognita illa fuerit, & perspicaciores etiam ingenii vires eluserit, verùm etiam clarè a nobis, distinctèque percipi non possit. Neque enim illa intelligi, vel concipi potest, ut aliquod ens, cum nullum *esse* habeat, sed indifferens sit, & in potentiâ ad primum esse acquirendum, neque ut purum nihil, cùm ex illa veluti materiâ, sive subjecto res fieri debeant; sed concipi, ac intelligi debet, ut aliquid medium inter ens, & nihil, potentia nimirum, quæ nullum ens est, sed esse potest; in quâ nullum esse reperitur, sed reperiri potest; unde simul ens, & non ens vocari poterit: *ens* quidem, quia non est purum nihil; *non ens* verò, quia nullum esse completum, & perfectum habet: unde, ut Aristoteles observavit, *aliquo modo quidem possibile est aliquid ex non ente fieri, aliquo verò modo non est; simulque idem ens, & non ens esse, sed non secundùm idem ens. Potentiâ namque contingit, simul idem contraria esse, actu verò minimè* (a). Atque hæc eadem natura est, cujus ignorantia veteres omnes Philosophos in errores plurimos impulit, ut ad veræ generationis, naturæque cognitionem pervenire nunquam potuerint, & *quâ cognitâ materia naturâ*

(a) *Metaphys.* IV. c. 5.

omnem illorum ignorantiam solvi ait Aristoteles *Quarentes enim Philosophi primi veritatem, & rerum naturam aberraverunt, quasi in aliam quandam viam pra imperitiâ abducti, & asseruerunt eorum, qua sunt, nihil fieri, aut interire, propterea quod necesse est, ut quod fit, vel fiat ex ente, vel ex non ente; ex his autem utrisque fieri nequit, quia neque ens fit, cum jam sit; ex nihilo autem nihil fit, quoniam aliquod subjici oportet. Nos autem & ipsi dicimus fieri quidem nihil simpliciter ex eo, quod non est* (a); sed tamen fieri ex eo, quod non est ens actu quidem, sed tamen in potentiâ; sive ut clariùs exponit alibi *ex ente omnia fieri, potentiâ quidem ente, actu verò ex non ente* (b).

XIII. Ceterùm de materiæ primæ, vel substantialis formæ naturâ uberiùs, & opportunius alibi ex Peripateticorum sententiâ dicetur, cum illorum opinio de verâ Generationis naturâ clariùs, & illustriùs exposita fuerit. Id obiter iterum monuisse juverit, omne Philosophorum diffidium circa Principia rerum, sive Materiæ, & Formæ naturam, ex variâ Generationis substantialis definitione oriri, neque aliâ certè de caussâ veteres omnes, recentioresque Philosophos a Peripateticis diffidere, nisi quòd isti variam Generationis ideam, sive naturam concipiunt, atque admitti debere contendunt, quam illi incertam, inutilem, impossibilem esse opinantur. Utri verò ceteris palmam præripiant, ex sequenti Capite inferri poterit.

CAP.

(a) *I. Phys. c. 9. t. 2.* (b) *Metaph.* XIV. *c.* 2.

* Namque ens potentiâ, sed actu non ens præexistat, est necesse. *De Gen.* I. *c.* 3.

CAP. III.

Comparantur argumenta Philosophorum de verâ Generatione, ejusque Principiis.

I. EO rem deduximus, ut expositis jam Philosophorum omnium sententiis de substantiali rerum mutatione, atque explicato discrimine, quod inter utramque reperitur, id unum supersit, ut quibus maximè viribus, rationumque pondere alterutra innitatur, breviter quidem, sed ingenuè, sed liberè, sed accuratissimè demonstretur. Quod quidem operis ardûum sanè, ac perdifficilè videri meritò poterit *, cùm incredibile sit quantâ rerum copiâ, quantâ rationum vi, quanto authoritatum lumine ex utrâque parte certetur, ut illa breviter simul, & accuratè complecti vix liceat. Accedit etiam, quod, cùm de maximâ, gravissimâque re disseratur, unde non modò Principiorum, verùm etiam totius Physicæ, vel rerum naturalium cogni-

* Nunc age, quod superest cognosce, & clariùs audi.
Nec me animi fallit, quàm sint obscura, sed acri
Percussit thyrso Veri spes magna meum cor,
Et simul incussit suavem mi in pectus amorem.
Lucr. l. *vers.* 920.

Id exactè disquiramus oportet, quod miram habet ambiguitatem, quonam pacto Generatio simplex sit, sive ex ente potentiâ, sive etiam alio quovis modo. *Arist. de Gen.* I. *c.* 3.

atque liberiùs, & tutiùs diligens rerum, naturæque investigator de veritate, quam in alterutrâ effulgere conspexerit, definire possit *.

II. Ut itaque a Peripateticis exordiamur, ii pluribus, gravissimisque rationibus asserunt in substantiali rerum Generatione produci substantiam non modò sensibiliter, sed etiam simpliciter, & absolutè a veteri substantiâ distinctam, ut illud esse, vel substantialis forma, quæ acquiritur, sola accidentium, vel sensibilium proprietatum congeries esse non possit; sed aliqua potiùs perfectio, sive principium, quod ante congeriem ipsam in re genitâ reperiatur, & ex quo congeries ipsa resultet, exoriaturve.

1. Ac primò, inquiunt ipsi, quid veteri, constantique non modò Sapientum, sed omnium quoque hominum judicio clarius, & illustrius esse unquam poterit, quàm novas subinde substantias in rerum naturâ produci, quæ non sensibiliter solùm, & apparenter, sed intrinsecè quoque, realiter, absolutè a veteribus distinguantur? Undenam insignis illa varietas orietur, quæ in Mundo observatur, nisi, quemadmodum aliquod accidens interire conspicitur, ut novum ab illo prorsus distinctum, oriatur, ita quoque veteri quadam substantiâ prorsus corruptâ nova repente producatur?

2. Id certè ad pulchritudinem Mundi, plenamque ipsius perfectionem requiri meritò videbatur, ut in illo singula substantiarum, rerum-

* Melius se habere necesse est illum ad judicandum qui tanquam adversarios omnes utriusque rationes oppositas audiat. *Arist. Metaphys.* III. *c.* 1.

ciunt, alterum verò a nullo creaturarum genere exprimi, vel exerceri poſſet, niſi corporeæ ſubſtantiæ aliquid extra ſeipſas, ſimile quidem ſibi, ſed a ſe tamen ſimpliciter, & abſolutè diſtinctum producerent, novam nimirum ſubſtantiam ſimpliciter, & abſolutè diverſam a veteri generarent.

5. Ceterùm hanc vim corporeis ſubſtantiis, præſertim verò viventibus conceſſam eſſe, ut novas omnino ſubſtantias producerent, non modò ex divini Artificis imperio, quo *creſcere, & multiplicari* jubentur (a), ſed experimento quoque manifeſtiſſimè demonſtratur. Quis etenim ſe ita genitum eſſe non ſentiat, ut novam prorſus ſubſtantiam a veteri quâcumque diſtinctam tunc genitam eſſe non videat; atque ita ſe moriturum non intelligat, ut omne illud eſſe, quod habet, ſimpliciter, ac omnino interiturum non exiſtimet? Certè ſi ſubſtantialis forma, vel illud eſſe, quod in hominis ortu acquiritur, vel amittitur in morte, ſi operationum omnium, quæ producuntur in homine, principium, fons, & origo, nihil eſt aliud, quàm anima rationalis, ut in Concilio Viennenſi, definitum eſt (b), evidens erit in hominis ortu non ſolam ſenſibilium proprietatum congeriem, atque ſubſtantiam a veteri ſenſibiliter ſolùm, & ex variâ partium texturâ diſtinctam produci, ſed novam potiùs ſubſtantiam acquiri, quæ toto Cœlo a veteri diſtinguatur.

6. Quod verò de hominis ortu, ac interitu dictum eſt, intelligi quoque meritò poterit de Bru-

(a) *Gen. c. 2. v. . . .* (b) *In Clem. c.* Porrò,

Brutis ipsis, nulla nimirum quantumvis admirabilis partium textura, vel dispositio organorum, nulla accidentium, vel sensibilium proprietatum congeries, nulla denique vel infinita tenuissimarum particularum connexio, motus, figura efficere unquam poterit, ut bruta ipsa vitæ, cognitionisque capacia sint, objecta percipiant, variis affectibus impellantur, admirabili industriâ, solertiâ homines ferè ipsos excedant; ut meritò proinde fatendum sit, animal vivum ab ipsâ cadaveris substantiâ non sensibiliter solùm, & apparenter, solâ sensibilium proprietatum congerie, solâ partium texturâ, solâ corporis organizatione differre.

7. Quandoquidem verò plures, etsi ipsâ veritate coacti animantibus quidem non solam sensibilium proprietatum congeriem, sed animam quoque, veramque substantialem formam a partium texturâ diversam concedant, corporibus tamen vitæ expertibus solam hanc partium texturam, & accidentium congeriem, quæ exinde oriatur, inesse volunt; horum quoque corporum varietas, & operationes omnes accuratiùs observentur; inde enim facilè omnes intelligent, operationes ipsas, corporumque discrimen a solo partium ordine, vel a solis accidentibus oriri non posse, adeoque veram in ipsis quoque substantialem formam, veluti principium aliquod, quo res una ab aliâ re intrinsecè distinguatur, atque operationes suas omnes exerat, admitti oportere.

8. Quid verò quod omnia quoque corporum, rerumque genera ita, cum generantur, aut corrumpuntur, variari, mutarique solent, ut nul-

nulla prorſus affinitas, aut ſimilitudo inter veterem, novamque ſubſtantiam reperiatur, ſed omnia prorſus accidentia, qualitates omnes oppoſitæ, diſſimiles, contrariæ ſint, ut in ligno, atque igne manifeſtiſſimè demonſtratur? Certè dum proprietates omnes, & accidentia, quæ in hac ſubſtantiâ veteri reperiuntur, ſive cum illâ intimè, arctiſſimè, & inſeparabiliter conjunguntur, repente, funditus, omnino deſtrui, corrumpi, interire videntur, quid aliud conjici, certiſſimèque inferri poterit, quàm ſubſtantiam ipſam, cui proprietates illæ veluti ſubjecto inerant, deſtructam, corruptam eſſe; eâdem ferè ratione, quâ, cum parietes, ac tecta repente labi conſpicimus, fundamenta ipſa labi, fatiſcere, vel everti arbitramur? Si itaque de intimâ, penitiorique rerum naturâ, ſive ſubſtantiâ ex ſenſibilibus, externiſque accidentibus eſt judicandum (non aliâ ſiquidem ratione ſubſtantias cognoſcere, vel ſcrutari licet) neceſſariò dicendum erit, quod ubi veteres omnes proprietates intereunt, ac permutantur, ipſa quoque ſubſtantia, ſive ſubſtantiæ entitas abſolutè, ſimpliciter intereat, ac permutetur.

9. Verùm quid pluribus hanc eſſe ſubſtantialis Generationis naturam oſtendamus, cùm illud ex ipſo Generationis, Alterationiſque diſcrimine evidentiſſimè effulgeat? Quid enim aliud Alterationis nomine intelligi ſolet, quàm illa rerum mutatio, in quâ proprietates aliquæ, vel accidentia quædam producantur, abſque eo quod tamen entitas ipſa ſubſtantiæ corrumpatur? Sin verò in ſubſtantiali quoque rerum mutatione eadem ſubſtantia perſeveret, ſola

ac-

accidentia, vel accidentium nova congeries producatur, quid Alterationem ipsam, ac Generationem intererit *; quid gigni res non alterari potiùs dicatur? quis denique Generationem omnem cum Parmenide, atque Melisso sublatam esse non videat?

10. Sed, ut invictis adeo rationibus divina quoque auctoritas, fideique lumen accedat, in novâ rerum productione non solam accidentium congeriem produci, vel interire; sive substantialem formam, & illud esse, quod acquiritur, aliquid ab hac congerie distinctum esse in venerabili, augustissimoque Altaris Mysterio erudimur. Cùm etenim ibi tota, eademque sensibilium proprietatum congeries supersit, quæ in panis, ac vini substantiâ priùs inerat, si panis, aut vini substantia solâ sensibilium proprietatum congerie constaret, ac ab illâ suum esse reciperet, ipsa quoque panis, ac vini substantia in Sacramento remaneret; sin verò tota panis, ac vini substantia prorsus interiit, eademque tamen sensibilium proprietatum congeries superest, necessariò dicendum erit, ejusmodi congeriem a panis substantiâ distingui, atque aliquid aliud in pane produci, vel interire, ex quo proprietates ipsæ oriantur, & a quo jugiter conserventur, nisi id infinitâ Dei potentiâ interdum fieri doceamur.

III. Ex-

* Omnino autem Generationem ad hunc fieri modum, nempe discissis corporibus, cancellos egreditur rationis: etenim sermo iste Alterationem e medio tollit. *Arist. de Gen. I. c. 9. & lib. II. c. 1.*

III. Expositâ verò Generationis naturâ facilè intelligi, deprehendique poterit quid ex Aristotele sit illa Materia, vel Forma, quibus veluti partibus, atque Principiis res genitæ componuntur. Si etenim, dum res generatur, acquirit aliquod esse simpliciter, & absolutè diversum ab esse veteri; si non modò nova sensibilium proprietatum congeries, sed entitas etiam aliqua absoluta producitur, manifestissimè apparet, quod illud esse, quod acquiritur, sive substantialis forma, quæ generatur, erit primus actus, prima perfectio, a quâ materiæ potentia indifferens, & vaga completur, primum esse substantiale acquirit, & in certo quodam entis genere collocatur; sive erit prima perfectio, quæ in re genitâ concipiatur veluti aliarum omnium principium fons, & origo. Hinc mirè falluntur recentiores illi, qui substantialem formam a Peripateticis admissam concipiunt, atque asserunt esse partialem quandam substantiam, sive semisubstantiam, quæ cum alterâ semisubstantiâ materiæ integrum compositum, sive corpus constituat; Peripatetici nimirum neque materiam solùm, neque formam aut substantiam, aut semisubstantiam esse arbitrantur; sed materiam ipsam, ut mox ostendetur, substantialem potentiam esse docent, formam verò substantialem actum, sive perfectionem; quæ non ex nihilo, sed ex materiæ sinu, sive potentiâ educatur. Quemadmodum enim rotunda figura, quæ producatur in cerâ, non ex nihilo, sed ex ipsâ cerâ educitur, hoc est ex illâ potentiâ, vel indifferentiâ, vel aptitudine, quæ reperitur in ce-

râ, ut in quamcumque figuram disponatur, sive quemadmodum tota accidentium congeries, quæ substantialis forma vocatur a recentioribus, ex particulis ipsis variè dispositis resultat, atque producitur, in quibus antea non *actu*, sed solum *potentiâ* continebatur, ita prorsus substantialis forma Peripateticorum non ex nihilo, sed ex potentiâ, vel sinu materiæ educetur, in quo antea non actu, sed solùm potentià reperiebatur.

IV. Ipsa quoque materiæ primæ natura, quam perdifficilem esse, obscuram, a veteribus omnibus ignoratam asserit Aristoteles, ex iis, quæ dicta sunt, facilè intelligi, vel demonstrari posse videtur. Si etenim dum res generatur, acquirit aliquod esse primarium, & substantiale, ut ante ipsum in re genitâ nullum aliud esse concipi, vel existere possit, evidens est materiam, sive subjectum, in quo recipitur illud esse, sive quod acquirit hoc esse primum, hoc eodem primo esse, vel primâ formâ, adeoque ceteris etiam omnibus formis, quæ a prima dependent, ac oriuntur, destitui oportere; ut proinde veluti pura potentia concipi, vel admitti debeat, quæ sit indifferens ad formas omnes recipiendas, omnis tamen formæ expers.

V. Atque ut illustriùs adhuc intelligi id possit, atque evidentiùs Materiæ primæ natura ostendatur, observari plurimùm debet, aliam esse mutationem in rerum naturâ, quâ novum esse accidentale producitur, ut calor in ligno, figura in marmore, &c.; aliam, quâ novum esse substantiale, sive nova substantia producitur, ut novus homo. Quemadmodum igitur mar-

marmor in ordine ad figuram, quam acquirere debet, est pura potentia, ideoque figuram ipsam actualiter habere non potest; aut sicuti lignum, quod calidum fieri debet, sive calorem concipere, calorem habere non debet, sed in ordine ad calorem, sive respectu caloris est pura potentia; ita prorsus materia, sive subjectum, quod primum *esse*, primum actum, primamque formam acquirere debet, formam ipsam, aut primum actum in se continere non poterit, multòque minus ceteras formas, actus, & accidentia, quæ ex primâ formâ oriuntur *.

Hinc Aristoteles Materiam primam optimè definiens ait, *dico autem Materiam, quæ per se ipsam, neque quid, neque quantum, neque aliquid aliud quippiam dicitur, quibus ens determinatur* (a) **.

(a) *Metaphys. VII. c.* 3.

* Subjecta verò natura sciri potest proportione: ut enim ad statuam æs, vel ad lecticam lignum, vel ad aliud quidpiam eorum, quæ formam habent, materia; & quod formâ caret, se habet priusquam formam acceperit, sic ipsa ad substantiam se habet, & ad id, quod est hoc aliquid, atque ens. Hæc igitur est unum principium, cùm tamen non sit ita unum, nec ita ens, ut hoc aliquid. Alterum principium est Ratio; insuper est, & huic contrarium Privatio. *Arist. I. Phys. c.* 8. *t.* 18. *&* 19.

** Non est aliquid, non color, non figura, non corpus, non spiritus, non tamen omnino nihil. *Aug. Conf. XII. c.* 3.

Et hæc Materies quid est, numquid animus, numquid corpus, numquid species Animi, vel corporis? Si dici potest, nihil aliquid est, & non est, eam eam dicerem: & tamen jam utcumque erat, ut species caperet istas visibiles, & compositas. *Ibid. c.* 6.

Materiam nimirum non esse ullum ex entibus perfectis, atque completis, quæ in aliquo determinato rerum genere, vel prædicamento ponantur; sed esse subjectum omnino indifferens ad omnia rerum genera componenda; quemadmodum lignum, ut sit primum subjectum, ex quo imagines omnes, & artefacta produci, & efformari possint, nullam in se particularem figuram habere debet; unde etiam breviùs definiri posset materia *Potentia substantialis, quæ, etiamsi actualiter non sit ullum ens, ulla substantia determinata, potest tamen esse omnia*, sicuti lignum figuras omnes induere, vel suscipere potest, etsi nullam actu in se contineat. Clariùs id etiam expressit aliâ definitione Aristoteles, quam habet I. Phys. circa finem: *Materia est primum subjectum, ex quo cum insit, aliquid fit primò, & non secundùm accidens; & in quod ultimum, si aliquid perit, abit;* cum etenim, ut antea diximus ex nihilo nihil fieri possit, neque res ulla in nihilum abire unquam possit, necessariò subjectum aliquod admitti debet, quod in generatione transeat de *non esse* ad *esse*, & in corruptione de *esse* ad *non esse;* hoc est subjectum, quod ante rei generationem supponatur, & post illius corruptionem supersit. Ejusmodi primum subjectum vocat *Materiam* Aristoteles; quam optimè intrinsecam, & essentialem esse dixit, quòd ad rei productionem, & compositionem intrinsecè, ac essentialiter requiratur.

VI. Hinc autem facilè dirimi poterunt quæstiones illæ, quæ tanto verborum apparatu, & ingeniorum dissidio in Scholis agitari consue-

fueverunt, utrum nempe materia prima proprium habeat actum entitativum, aut in rerum naturâ possit existere sinè formâ; omnes etenim ex Materiæ naturâ, quam hactenus explicavimus, oriuntur, ac veluti sponte dimanant; Si itaque concipiatur materia tanquam *primum uniuscujusque rei subjectum, ex quo inexistenti fit aliquid primò, & per se, & non secundum accidens; quod neque sit quid, nec quale, nec quantum, nec aliquid eorum, per quæ ens determinatur*, quemadmodum concipi illam a nobis oportere jam diximus, fieri certò debet, ut omnem prorsus essendi modum, & actum entitativum excludat; cùm etenim res, & substantia quælibet in aliquo determinato entis genere ponatur per actum entitativum, a quo recipit primùm esse simpliciter, certè si materiæ aliquis actus ejusmodi inesset, ens perfectum, completum, determinatum illa meritò diceretur, neque ampliùs esset in potentiâ ad primum esse, vel primum actum recipiendum, sicuti lignum (utendum est enim iisdem exemplis artificialium, cùm *Materiæ natura non sunt scibilis, nisi per analogiam*,) aut cera si figuram aliquam essentialiter, atque inseparabiliter haberet, non esset ampliùs indifferens, & in potentiâ ad figuras omnes recipiendas. Hinc veteres omnes Philosophi, ut est ab Aristotele observatum, quemadmodum etiam Recentiores omnes, qui Materiæ primæ aliquem essendi modum, vel actum entitativum tribuunt, eamque veluti substantiam quandam corpoream in genere corporis, & Entis omnino perfectam existimant, veram quoque, ac substantialem rerum Genera-

tionem negarunt, omnemque rerum diversitatem in solâ partium texturâ, qualitatum, & accidentium congerie posuerunt; impossibile est enim, ut subjectum illud, quod actum aliquem in se contineat, vel in certo quodam entis genere sit constitutum, tanquam Principium habeatur, ex quo novum ens simpliciter, nova substantia, novumque esse produci possit.

VII. Nihil est autem, quòd plurimùm de alterâ superiori quæstione solliciti sumus: an materia prima propriam existentiam habere debeat, itaut sejuncta ab omni formâ existere possit? Cùm etenim existentia sit ultima rei perfectio, quâ res extra nihil, & omnes caussas constituitur, & tanquam actus secundarius adveniat essentiæ, sive rei jam in suo esse constitutæ, si materia prima nullam habet essentiam, vel esse simpliciter, ut hactenus est demonstratum, multò minus ultimam, & secundariam hanc perfectionem habere poterit. Hinc ait expresè D. Thomas *illa materia prima non existit in rerum naturâ per se ipsam, cùm non sit ens actu, sed potentiâ tantum* (a), quemadmodum alibi dixerat: *Materia non potest existere sinè formâ; id enim non habet nisi per formam, quæ est actus ejus* (b).

Frustra verò, atque inutiliter adhuc inquiritur: An id absolutâ, vel exrraordinariâ Dei potentiâ fieri possit, ut Materia prima existat sinè ullâ formâ; facilè est enim respondere, id lùm divinæ potentiæ concedi posse, quod es-

sen-

(a) I. *quæst. 7. art. 2.* (b) *Quæst. 9. de Potent. art. 3.*

sentiæ rei alicujus non repugnat, sive contradictionem aliquam non includit, adeoque *quod aliquid sit, & non sit a Deo fieri non posse, nec aliquid involvens contradictionem; hujusmodi autem esse Materiam existere sine formâ* (b) manifestissimè ex eo ostenditur, quod materia sit essentialiter pura potentia, ens incompletum, & imperfectum, cui nullum esse, nullus actus entitativus, aut existentialis convenire unquam possit. *Undè magis repugnat Materia esse in actu sine formâ, quàm accidenti sine subjecto; accidens enim, cum sit forma, est actus quidam; materia verò secundum id, quod est, est ens in potentiâ* (c).

VIII. Quod ut illustriùs adhuc appareat, notari plurimùm debet, quod materia sola, quatenus ab omni formâ separata saltem confusè concipitur, nec etiam a Deo perfectè cognosci potest, *Materia siquidem in Deo non habet propriam Ideam, sed eandem cum toto composito* (d); quemadmodum enim *Materia secundum se, neque habet esse, neque creari ullo modo potest nisi cum formâ; ita neque cognoscibilis est ab ipso Deo* (e), quidquid enim a Deo concipitur aliquâ sui specie, ideâ, imagine debet illi distinctè exhiberi. Hoc etiam Averroës antiquus, & celebris Aristotelis Interpres expressè docuerat: *Difficile est*, ait, *cognoscere quidditatem Principiorum, nimirum Materiæ, & Formæ, intelligere autem materiam sine formâ est impossibile* (f).

L 4 IX. Uni-

(a) *Quod lib.* III. *art.* 1. (b) *Vid. I.* 66. *art.* 1. (c) *I. par. q.* 66. *art.* 1. *ad* 3. (d) *I. Par. q.* 15. *art.* 3. (e) *Ibid. ad* 3. (f) *In IV. Phys. Comm.* 17.

IX. Unicam esse, suique similem rerum omnium materiam asserunt Peripatetici, cùm sit principium, & subjectum indifferens, ex quo res omnes generantur, neque ullum habeat actum entitativum, per quem illius partes inter se differre, sive distingui possint. Et quamvis iidem existiment materiam rerum cœlestium a sublunarium materiâ differre, quòd illæ incorruptibiles sint, hæ corruptibiles, non differt illa tamen per aliquem actum ab ipsâ materiæ naturâ distinctum, sed per ipsam solùm materiæ entitatem. *Cum enim potentia dicatur ad actum, ens in potentiâ est diversum ex hoc ipso, quod ordinatur ad diversum actum; unde materia cœlestis est alia a sublunari, quia non est in potentiâ ad formam Elementi, vel corruptibilem* (a). Tenuem hanc tamen, & imperfectam esse Materiæ unitatem illi conjiciunt, quòd ipsa entitas Materiæ, (cui entitati innititur, ac veluti proprietas correspondet unitas materiæ) tenuis, & imperfecta sit.

X. Materiam deinde appetere formas omnes docent Peripatetici, quas quidem habuit appetitu *inefficaci*, cùm illas iterum habere non possit; quas habet, *complacentiæ*; quas habere potest, *desiderii*. Quæ tamen omnia non verè, seu literaliter intelligi debent, quasi nimirum appetitus aliquis, aut desiderium materiæ insit, sed metaphoricè tantùm; quemadmodum enim dici posset corpora gravia centrum appetere, quòd ad illud ex naturâ suâ dirigantur, ac tendant, ita cùm entitas materiæ ad formas

(a) *D. Thom. I. quæst. 66. art. 2. ad 4.*

mas omnes, tanquam illarum potentia ordinetur, hanc illas appetere dici potest.

X. Composita denique, sive corpora, quæ corrumpuntur, abire, sive resolvi debent in Materiam primam; hoc est nihil omnino, aut nulla forma, nulla perfectio ex illis superesse; præter ipsam materiam omni prorsus veteri formâ spoliatam. Cùm etenim in corruptione compositi, intereat substantialis forma, cui ceteræ secundariæ, & accidentales innituntur, & a quâ dependent, & conservantur, necessarium est ut ipsæ quoque prorsus intereant; atque in materiâ nova substantialis forma producatur, quæ novas secum deferat accidentales formas, veteribus quidem plerumque similes, non tamen easdem, quippe quæ a novo principio, vel fonte, veteribus omnino corruptis, oriantur.

XI. Atque hactenus quidem Aristotelis, aliorumque Peripateticorum dogmata complexi fuimus, ut nihil fortasse aut illustrius, aut efficacius ab iis dictum sit, quod ingenuè hìc expressum, explicatumque non fuerit; si quæ verò aut subtiliùs, aut uberiùs ab illis pertractantur, hanc nobis veniam ab iis concedi petimus, obtestamurque, ut illa non dolo, neque oscitanter, sed consultò omissa, aut neglecta, quippe quæ rem nihil certiorem, clarioremque efficerent, arbitrentur. Ingenuus modò æquitatis, & veritatis amor id jure quodam suo a nobis exigit, ut pari diligentiâ rationes illas, & argumenta exponamus, quibus alii veteres, recentioresque Philosophi, aut superiora Peripateticorum argumenta diluere consueverunt, aut

opi-

opinionem ſuam confirmare, oſtendere nimirum in novâ rei productione nihil amplius, quàm ſolam accidentium, ac ſenſibilium proprietatum congeriem produci. Variis itaque Capitibus, in quæ Peripateticorum argumenta digeſſimus, aliorum quoque reſponſa diſtinguemus; atque ita Philoſophorum ejuſmodi partes æmulabimur, ac ſi nobis illorum opinio arrideret.

1. Ac primò, quod ex veteri, conſtantique omnium conſenſione Peripatetici probari poſſe arbitrentur novam ſubſtantiam ſimpliciter, & abſolutè diſtinctam a veteri generari, aut nihil probat, aut in Peripateticos ipſos retorqueri maximè poteſt. Si etenim rudiores homines, qui ſolo ſenſuum lumine duci, vel in errores etiam abripi plerumque ſolent, graviſſimæ hujus controverſiæ judices ipſi velint, reprehendi meritò poterunt, quod non ad ſapientes, ſed imperitos, ac turbam, quæ *ſemper argumentum eſt peſſimi* (a), provocent; Sin verò, ut par eſt, ſapientum hominum, eorumque præſertim, qui in inquirendæ veritatis, contemplandæque Naturæ ſtudio ætatem omnem, ac ingenii vires acerrimè collocarunt, quis non intelligat oppoſitæ potiùs opinioni maximum inde robur, & lu-

(a) *Sen. de Vit. beat. c.* 2.

* Qui ex errore imperitæ multitudinis pendet, hic in magnis viris non eſt habendus. *Cic. Offic. I. cap.* . . . .

Quaſi verò quicquam ſit tam valde, quàm nihil ſapere, vulgare; aut quaſi tibi ipſi in judicando placeat multitudo, *Cic. Div. II. c.* 39.

Opinionibus vulgi rapimur in errorem, nec vera cernimus. *Cic. de Leg. I. c.* . . .

& lumen accedere, quod veteres omnes, recentioresque Philosophi, in explicandâ generationis naturâ mirè consentiant; ut soli Peripatetici a ceteris omnibus omnium ætatum Philosophis diffideant; ut si proinde authoritate, vel hominum numero dirimenda, vel definienda res foret, Peripatetici sanè caussâ excidissent; cùm præsertim mille Peripateticorum myriades non majorem vim, auctoritatemque efficiant, quàm Aristoteles ipse, ejusque Interpretes, in quorum verba jurare, opinionesque totidem ferè verbis exscribere ceteri consueverunt; illi nimirum, ut egregiè inquit Cicero, qui *certis quibusdam, destinatisque sententiis addicti, & consecrati ea sunt necessitate constricti, ut etiam quæ non probare soleant, ea cogantur constantiæ caussâ defendere* (a).

2. Quod verò ad Universi pulchritudinem illud etiam substantiæ genus requiri maximè dicebatur, quod repente, de novo, simpliciter, & absolutè produci, vel interire posset, non modò nullâ ratione probari unquam poterit, tenuissimisque conjecturis innititur, verùm etiam prorsus inutile demonstratur. Quis etenim fructus, quæ pulchritudo, quæ dignitas ex illâ mutatione oriri posset, quæ nullâ ratione percipi, vel observari potest? Incredibilis quidem, ac mira varietas oritur in Universo, cum novam accidentium, ac sensibilium proprietatum congeriem in corporibus fieri, vel interire conspicimus; si quæ verò insensibilis etiam, & occulta ipsius quoque substantiæ mutatio fieret, quæ

(a) *Tusc. II. c.....*

que exinde jucunditas, quæ pulchritudo habe-retur? Quid si interior illa, vel absoluta sub-stantiæ mutatio non modò inutilis, sed impos-sibilis etiam dicatur, quòd in corporeâ substan-tiâ nihil aliud omnino fieri, concipi, vel produci posse videatur, quàm motus, ordo, positura, fi-gura, ut etiam in Logicâ exposuimus?

3. Neque timendum est quin corporeæ, im-puriores que substantiæ ab incorporeis, atque purioribus optimè distinguantur. Incorporeæ si-quidem, spiritalesque substantiæ ita incorrupti-biles sunt, ut hæc eadem substantia spiritualis semper eadem perseveret; corporeæ verò ita corrumpuntur, ac intereunt, ut tenuissimæ qui-dem partes, sive materia, quâ hæc determinata substantia componitur, ut arbor, superfit; arboris tamen substantia prorsus intereat, cum illæ particulæ non arboris potius, quàm alte-rius cujuscumque substantiæ partes esse, vel etiam vocari possint; quâ verò ratione tenuissi-mas etiam particulas, sive materiam ipsam cor-rumpi oportere probabitur? Conjicere potiùs, atque opinari liceat miro quodam ordine, pro-portione, ac simplicitate, quâ Deus ipse de-lectari maximè dicitur, ita varia substantiarum genera ab illo distincta fuisse, ut quemadmodum quædam ex variis solùm accidentibus, quibus exornarentur, variari subinde possent, ita quæ-dam ex solâ partium texturâ, variâque sensi-bilium proprietatum congerie inspectantium oculos mirificè recrearent.

4 Atque eadem quoque repeti poterunt, ut argumentum quarto loco propositum dissolvatur. Summa nimirum divini artificis vis, & potestas

in

in rebus impressa satis effulget, si rem aliam a se sensibiliter diversam, novis omnino qualitatibus exornatam producere illæ possint; neque certè satis unquam probabitur creaturas divino artifici non aliâ ratione similes futuras, quàm si novam omnino substantiam producant. Magis illæ fortasse, nobiliorique modo similes ipsi forent, si hanc quoque vim recepissent, verum quis certò nobis ostendat, eas hac etiam in parte similes illi fore; non verò potiùs existimet hoc infinitam divinæ mentis vim prorsus decere, ut substantiam aliquam a se distinctam, vel ex nihilo creare illa possit; tenuissimæ verò divinæ potentiæ parti, quæ creatis rebus imprimitur, id unum concedi, ut in unâ, eademque substantiâ varias subinde accidentium congeries producat, quibus illæ inter se plurimùm, atque mirificè distinguantur? Quid verò si ne varias quidem sensibiles affectiones ab ullo creaturarum genere produci, si nullam agendi vim creatis, inanimatisque corporibus impressam cum sapientissimis viris dicatur, quod oportunius in II. Tractatu explicabitur?

5. Perperam verò, atque inutiliter exemplum illud affertur, quo novam prorsus substantiam in homine produci, vel interire contenditur; factoque ad res ceteras argumento, ipsas quoque denuo produci, vel interire deducitur, nisi priùs clarè, distinctèque ostendatur, quid sit illud esse, vel illa nova substantia, quæ in hominis productione generetur ab homine. Incorpoream quidem mentis humanæ, vel animæ rationalis substantiam ab omni corporeæ substantiæ genere simpliciter, & absolutè distinctam

ctam repente produci, non modò fidei decretis, ſed inviĉtiſſimis etiam rationibus erudimur; at hæc non ab homine generatur, ſed *extrinſecus advenit*, *ac divina eſt* (a), nimirum ab ipſo Deo, qui *fingit ſpiritum hominis in eo* (b), repente è nihilo educitur, ſive creatur; cùm ceteræ tamen ſubſtantiæ, de quibus inquirimus, non creari, ſed generari dicantur; ſin verò corporis potiùs ſubſtantia dicatur eſſe, quæ denuo producitur, ac generatur, quanam ratione probari poterit, hanc non ſenſibiliter ſolùm, non ſolâ partium texturâ, varioque fibrarum ordine; ſed abſolutè quoque, ac ſimpliciter a veteri diſtinĉtam eſſe? Si denique Peripatetici non corporis, non animæ ſubſtantiam eam eſſe dicant, quæ generatur, ſive de novo producitur, ſed compoſitum illud ex animâ ſimul, & corpore, quod *hominem* dicimus, melius quidem, & accuratiùs loquentur, nihilo tamen clarior, aut certior erit illorum opinio. Semper enim verificabitur humanum compoſitum, ſive hominem eſſe ſubſtantiam novam a veteri diſtinĉtam non ex eâ parte, quæ producitur, vel generatur ab homine, ſed ſolùm ex eâ nobiliori, puriorique parte, quæ creatur, ſive producitur a Deo *; integrum tamen, perfeĉtumque hominem generare dicitur homo, quod eam

in

(a) *Ariſt. II. de Gener. Anim. c.* 3. (b) *Zachar. c.* 12. *verſ.* 1.

* Nam de mortalibus non poteſt quicquam, niſi mortale generari, ex quo apparet non a parentibus dari animas, ſed ab uno, eodemque omnium Deo Patre. *Lact. de Opif. hom. c.* 19.

in corpore partium varietatem, atque compagem producat, quâ positâ ex arcano quodam occultoque divinæ voluntatis consilio, vel lege corpori sic organizato, sive dispositо rationalis anima a Deo repente creata conjungitur; ut omnis proinde perfectio, omnisque forma, quæ solam accidentium, vel sensibilium proprietatum congeriem excedere, vel superare videtur in homine, non ex ipsâ generationis naturâ, vel caussæ creatæ viribus, sed ex solâ divinâ virtute, & creatione sit repetenda.

Quod verò a Patribus, atque Conciliis dicatur anima rationalis esse forma substantialis in homine, primus nimirum actus, primum esse, prima perfectio, primumque principium, quo ille operari, a ceteris rebus distingui debeat, ut proinde ante ipsam nullum aliud esse, alia forma, vel alia perfectio ab homine generata concipi, vel admitti possit, facilè solvi, vel dirimi poterit, si observetur incertum semper fuisse quid formæ substantialis nomine intelligi deberet, utrum nempe substantialis forma omnem formam aliam excluderet; neque solicitos certè fuisse Patres, aut illis cordi fuisse veterem hanc Philosophorum controversiam dirimere, sed potiùs id unum contra hæreticos definire, operationes omnes spirituales, quæ reperiuntur in homine, ab animâ rationali veluti fonte oriri; ceterùm an corporeæ quoque operationes, ut cor movere, digerere cibos, &c. ab unâ, eademque animâ rationali, vel ab alio potiùs principio, solâque admirabili partium texturâ, quæ reperitur in corpore, oriri possit, neque ullâ ratione definiere, neque illo-

rum

rum certè intererat; qui verò id ab illis definitum esse arbitretur, temere sanè, atque impudenter hæresis notam illis inurat necesse est, qui oppositam sententiam præclarè defendunt. Ac certè plurimi ex Peripateticis ipsis, qui subtilius se rerum naturam, Scoto duce, explorasse gloriantur, etsi animam rationalem asserant esse formam substantialem hominis, attamen in humano corpore ante animam rationalem formam aliquam, vel aliquod esse concipiunt, quo corpus ipsum corpus dicatur, vel corporis esse recipiat, & a quo corporeæ, sensibilesque affectiones oriantur; unde formam *corporeitatis* ipsam vocare solent, quæ semper in corpore, sive illi conjuncta, sive separata sit anima, reperiatur; variis tamen in vivente, ac mortuo corpore accidentibus, sensibilibusque affectionibus prædita, & exornata. Quod si Peripatetici substantialem formam definiant *actum primum*, & *primum esse*, quod primò recipitur, vel reperitur in homine, adeoque contendant nullum alium actum, aut aliud esse reperiri in corpore præter animam rationalem, definitionem ipsam a Peripateticis solis, nec etiam omnibus admissam alii negabunt; vel asserent certè substantialem formam esse actum primum, vel dare primum esse in aliquo solùm genere, non tamen inde fieri, ut omne esse, omnis operatio, omnisque perfectio, quæ reperitur in homine a solâ animâ rationali, veluti ex uberrimo, communique fonte dimanent. Erit itaque in homine mira corporis organizatio, mira accidentium congeries, quæ producatur ab homine, & ex quâ motus, aliæque

plurimæ operationes oriantur; erit & anima rationalis, quæ creetur ab ipso Deo, organizatoque corpori conjugatur, sitque origo illarum operationum, quæ spirituales, & incorporeæ sunt; sit etiam corporearum, sed illo solùm, qui alibi fusiùs explicabitur, modo.

6. Hinc verò facilè solvitur id, quod sexto loco ex variis Brutorum operationibus, præsertim verò ex illorum cognitione, vel sensibus opponebatur; nulla nimirum cognitio, nulla vera sensatio reperitur in Brutis; & operationes illæ, quæ cognitionem aliquam, industriam, solertiam præseferunt, solâ partium texturâ, miro, & incredibili fibrarum ordine, & apparatu, maximoque organorum numero peraguntur. Quemadmodum enim solâ hominum solertiâ, vel arte machinas quasdam fieri conspicimus, in quibus ex solâ partium texturâ, vel ordine operationes aliquæ Brutorum operationibus similes oriuntur, ita certè divinâ, atque infinitâ sapientissimi Opificis arte machinæ formari poterant, in quibus operationes omnes fierent, quæ videntur in Brutis; cùm nunquam tanta, vel admirabilis adeo motuum, operationumque varietas observetur in Brutis, quæ ab infinitâ vi, sive potentiâ Dei ita præstari non possit. Porrò si ex solâ partium texturâ, atque admirabili prorsus organorum dispositione operationes omnes Brutorum fieri, & explicari commodè possint, quid cognitionem quoque, quid aliud *esse*, quid aliam incognitam, nobilioremque formam iis concedamus, quæ non modò prorsus inutilis foret, sed impossibilis quoque, & absurda, cùm nullâ ratione concipi possit ali-

quod *esse* corporeum, & materiale, quod sit affectuum, cognitionisque capax. Verùm hæc alibi cum de Brutorum animâ differetur.

7. Quod si sola partium textura, & admirabilis quædam organorum dispositio efficere potest, ut elegantes adeo, variæque operationes in Brutis peragantur, quantò faciliùs in ceteris corporum generibus id concipi, vel explicari poterit, ut sola proinde sensibilium proprietatum congeries, veluti substantialis illorum forma haberi possit? Ac certè si nihil aliud substantialis formæ nomine intelligi debet, quàm Principium illud, quo res est, operatur, & ab aliâ quacumque re distinguitur, quis apertè non videat, ab ipsâ sensibilium proprietatum congerie omnes corporum operationes repeti posse? Cùm enim quælibet operatio particularis ab aliquo particulari accidente oriatur, ut calefacere in igne a calore; partes ligni impellere, disjungere, perturbare a motu, & agitatione, quæ in tenuissimis ignis particulis reperitur, quid prohibet ne proprietates etiam, & operationes omnes ab omnibus accidentibus simul sumptis, sive ab accidentium omnium congerie veluti ex primo fonte, ac principio oriantur? Optimè quoque unum ab alio corpore distinguitur hac solâ accidentium; ac sensibilium proprietatum congerie; quemadmodum certè fumus a cerâ, glacies ab aquâ, sanguis a cibo solo partium ordine, motu, figurâ distinguitur: qui verò invisibile quoddam, & occultum etiam discrimen corporibus ipsis inesse volunt, quod sensibus percipi, nulloque argumento deprehendi possit, liberiùs id exigunt, nisi

nisi priùs ostenderint hoc etiam discrimine res inter se distingui oportere *.

Et sanè ex diversâ earumdem partium, sive corpusculorum texturâ, figurâ, dispositione, motu, &c. diversas qualitates, & accidentia oriri quis neget? Unde nam in crystallo contusâ albedo, in croco similiter aquâ diluto citrinus color, in cerâ liquescente fluiditas, in pomo marcescente pallor, & graveolentia, ceteraque ejusmodi innumera habentur, nisi ex variâ solùm particularum texturâ? Adjicit & aliud experimentum Gassendus, quo se rem efficaciùs probare putat. Senæ manipulum aquæ tepidæ in cyatho infundit, tum pauculas olei Chalcantini, sive Vitrioli guttas in eandem aquam injicit, nullumque tunc aqua ruborem contrahit: contra verò cùm primùm aquæ tepidæ manipulus rosarum injectus fuerit, Chalcantini guttæ ruborem in aquâ producunt, cùm tamen oleum Tartari tunc nihil omnino operetur: id autem quâ ratione, inquit ille, fieri, & explicari posse putabimus, nisi diversam hanc partium structuram, & corpusculorum ordinem afferamus? Si igitur qualitates, & accidentia quæ-

M 2 dam

* Nonnulli sensum prætereuntes, despicientesque, quasi rationem sequi ducem oporteat: sed cùm in rationibus hæc videantur evenire, in ipsis verò rebus minimè, hoc pacto sentire insaniæ persimile existit. *Arist. de Gen. I. c.* 8.

Accidit autem eos de hisce, quæ apparent, dicentes non consentanea hisce dicere, quæ apparent; Hujus autem caussa est non bene prima principia capere, sed omnia ad opiniones definitas quasdam educere velle. *Id. de Cœlo III. c.* 7.

dàm ex ſolo partium ordine oriri facilè poſſunt, nihil eſt certè, quin omnia quoque accidentia ex eodem fonte prodire poſſe dicamus; quodſi iterum qualitates omnes, & accidentia ſingula oriri inde poſſint, omnes etiam proprietates ſenſibiles, & agendi vis, & modus haberi inde poterit; ut nihil propemodum futurum ſit in rerum naturâ, quod non ſolâ partium ſtructurâ, vel ordine fieri, & explicari commodè poſſit. Quod clariùs etiam intelligi, & explicari poterit ſi cum Gaſſendo, aliiſque compluribus obſervetur innumeros, ac infinitos eſſe modos, quibus tenuiſſimæ corporum partes diſponi, vel combinari poſſunt, ut ex variis ejuſmodi combinationibus variæ ſubinde proprietates, & accidentia reſultent. Si etenim vigintiquatuor characteres diverſis adeo rationibus diſponi poſſunt, ut exinde combinationum poſſibilium numerus ſit

295232799039604140847618609643520000000

atque ſi non omnes ſimul vigintiquatuor, ſed aliquot ſolùm ex illis modò plures, modò pauciores, modò iſti, modò illi diſponerentur, neque integrum vitæ ſpatium combinationibus omnibus poſſibilibus numerandis par foret, quid ſi non vigintiquatuor, ſed infinita ferè elementa, tenuiſſimæ nimirum particulæ, mirâ figurarum, magnitudinum varietate diſtinctæ diſponantur? Incredibilis certè compoſitorum varietas, atque infinita partium textura orietur, ex quâ deinde varia ſenſibilium proprietatum congeries, adeoque varia ſubſtantiarum genera deducantur.

Nam-

Namque eadem magni refert primordia sæpe
Cum quibus, aut quali positurâ contineantur,
Et quos inter se dent motus, accipiantque:
Namque eadem Cœlum, Mare, Terras, Flumina, Solem
Constituunt, eadem fruges, arbusta, animantes;
Verùm aliis, alioque modo commixta moventur.
Tantum elementa queunt permutato ordine solo (a).

8. Deinde verò quod omnis accidentium, ac sensibilium proprietatum congeries in veteris substantiæ corruptione prorsus intereat, atque alia nova repente in re genitâ producatur, evidentissimum quidem est; tantum tamen abest, ut inde possit inferri ipsam quoque substantiam oriri, vel interire, ut oppositum potiùs inferri debeat, & argumentum ipsum in Peripateticos retorqueri. Si etenim solam accidentium congeriem, si sensibiles solùm proprietates omnes mutari, produci, vel interire conspicimus, sensibiliter quidem a veteri distinctam, diversamque substantiam produci cognoscimus, certò, constanterque defendimus; quo tamen lumine, quâve ratione ipsam quoque substantiam mutari inferemus, nisi aliunde supponatur mutatis accidentibus, atque proprietatibus ipsam quoque substantiam mutari, quod illud idem est, de quo differitur? Accidentia quidem, & proprietates omnes ab ipsâ substantiâ dependent, ab illâ conservantur, illi innituntur; neque (inspectis saltèm naturæ viribus) ab illâ se-

(a) *Lucr. l. v. 817.*

separari, vel sejuncta existere, & conservari unquam possunt; adeoque si substantia ipsa corrumpatur, intereat, ac alteretur, accidentia quoque alterari, interire, corrumpi debent; non tamen e contra si accidentia, vel sensibiles etiam proprietates omnes intereant, ac alterentur, inferri poterit ipsam quoque substantiam corruptam esse; eâdem ferè ratione, quâ sublato quidem, ac diruto fundamento parietes quoque corruere, ac destrui necesse est, non tamen labantibus, destructisque parietibus ipsa quoque fundamenta necessariò destrui, subvertique debent.

9. Neque tamen hinc fieri existimaveris, ut Alteratio, sive Mutatio accidentalis a Generatione, vel substantiali mutatione non distinguatur. Quamvis enim in utrâque mutatione non substantia quidem, sed accidentia solùm, atque sensibilium proprietatum congeries producatur, hoc insigne tamen discrimen inter utramque reperitur, quod in Alteratione, vel mutatione accidentali unum tantummodo accidens producitur; vel, etsi quandoque plura producantur, subjectum tamen, sive substantia sensibilis eadem remanet, eodemque nomine vocatur; at ubi res aliqua generatur, non unicummodò accidens, sed tot accidentia simul in illâ producuntur, ut illa prorsus a veteri distinguatur, sive nova prorsus in illâ accidentium congeries sensibus obvertetur. Hoc inter utramque mutationem discrimen optimè agnovit, atque expressit Aristoteles ipse, cum ait: *Alteratio sanè est quando sensibile subjectum permanens in suis mutatur affectibus, sicuti corpus idem remanens*

nens, vicissim modò sanum, modò ægrum est; atque ex; quanquam idem, aliàs teres, atque rotundum est, aliàs anguli speciem præsefert. At cum totum mutatur, nec sensibile quicquam, ut subjectum, idem permanet, sed perinde evenit, ut cum ex toto semine sanguis, aut ex totâ aquâ aër, aut ex aëre toto aqua fit, jam quod est tale, generatio hujus est, & illius corruptio (a); quemadmodum antea dixerat quod *qua ad non ens simpliciter fit migratio, corruptio simplex est; quæ verò ad ens simplex, generatio; At plerisque videtur illa potius sensibili, & insensibili differre. Nam cum ad sensibilem materiam mutatio fit, tum gigni quippiam ajunt; cum ad eam, quæ sub sensum non cadit, corrumpi; quandoquidem ens, & non ens sentiendo definiunt.* Quod si statim subdit illos *Veritatem quadam modo sectantes, sed hoc falsò dicentes* fuisse, ostendere certè debuerat ens, & non ens *sentiendo solùm definiri* non posse; aut inter substantialem, accidentalemque mutationem hoc etiam discrimen admitti oportere, ut in Alteratione accidentia, in Generatione verò substantia ipsa producatur; quod nullibi tamen ab Aristotele, vel a Peripateticis demonstratum esse conspicimus.

Quinetiam plurimi (b), sed immeritò tamen, existimant Aristotelem ipsum hanc solùm Generationem agnovisse, in quâ sensibilis nova substantia, vel nova accidentium congeries produceretur; aliam verò generationis naturam, formarumque substantialium ideas Arabum figmenta fuisse, quibus illi Peripateticam disciplinam

(a) *De Gen. l. c. 4.* (b) *Vid. Fabri in Phys.*

turpiſſimè infecerint. Nonne ſiquidem, inquiunt illi, Ariſtoteles ipſe ſimplicem Generationem definiens conceptis verbis aſſeruit, quod *ea, quæ generantur ſimpliciter, generantur aut transfiguratione, ut ſtatua ex ære; aut additione, ut ea, quæ augentur; aut ablatione, ut ex lapide Mercurius; aut compoſitione, ut domus; aut Alteratione, ut ea, quæ mutantur ſecundùm materiam* (a)? in quo certè cum Atomiſtis, ceteriſque omnibus egregiè convenit Ariſtoteles, dum ſolam partium texturam, accidentium congeriem, ſenſibilium proprietatum diverſitatem ad veram, perfectam, *ſimplicemque Generationem* requirit. Nonne illuſtriores illius Interpretes id expreſsè docent, cum corpora omnia ex Elementis componunt; Elementa verò ipſa conſtitui, atque eſſentialiter inter ſe differre dicunt per accidentia, ſenſibileſque proprietates, quas habent? Themiſtius certè Qualitates illas, quæ primæ vocantur, *Elementorum naturas eſſe* (b) putàvit *veluti in igne calorem, & ſiccitatem*; quemadmodum Simplicius (c) aſſeruit, *Calorem eſſe eſſentiæ Ignis partem*; atque expreſſiùs adhuc Philoponus (d) *Calorem in Igne Qualitatem quidem eſſe, verùm non Accidens, ſed conſtitutivum eſſentiæ*; ſive, ut Porphyrius (e) ait, *Calorem, qui eſt accidentalis Aquæ, eſſentialem eſſe ipſi igni*, ac univerſaliter Ammonius (f) *Qualitates omnes in*

eſſe

(a) *I. Phyſ. c. 7. tex. 63.* (b) *Themiſt. Quæſt. nat. 26* (c) *In I. Phyſ. tex. 54.* (d) *In Prædicam. cap. de Qualit.* (e) *I. ad v. Proclum rat. 11. cap. 5.* (f) *In Prædicam. c. de Quant. & Qual.*

esse Elementis essentialiter, & illorum essentias complere.

Ceterùm sive Aristoteles ipse, quod verisimilius existimo, sive Arabes solùm arcanam illam Generationis naturam admiserint, perinde est; rationibus etenim, non autoritatibus agendum est. Quandoquidem tamen Patrum authoritas opponebatur, observari meritò poterit, illos Platonis sententiam mirificè semper amplexos esse, ut hac etiam in parte de generationis, vel substantialis formæ naturâ non Aristoteli, sed Platoni potiùs illi suffragentur. Augustinus certè Alterationis, Generationisque discrimen exponens, *si ex albo*, inquit, *cera nigrum colorem ducat aliunde, non minus cera est; & si ex quadratâ rotundam formam sumat, & ex molli durescat: At si eorum, quæ in subjecto sunt*, ideſt accidentium, & proprietatum sensibilium, *tanta commutatio fieret, ut illud, quod subesse dicebatur, dici jam omnino non posset, veluti cum calore ignis cera in auras discedit, eamque mutationem patitur, ut rectè intelligatur mutatum esse subjectum, quod cera erat, & cera jam non est, nullo modo aliquâ ratione quidquam eorum, quæ in illo subjecto ideo erant, quia hoc erat, remanere putaretur* (a).

Similiter D. Basilius in Hexaem. hom. 1. *Quodsi terra*, inquit, *singulas, quas obtinet, qualitates nigredinem, gravitatem, &c. ratiocinando coneris auferre, ipsa in nihilum abibit;* & alibi ait *individuum substantiale esse quendam con-*

(a) *Aug. de Immort. Anim. num. 8. al. c. 5.*

concursum, consensionemque proprietatum (a); quemadmodum illius frater Gregorius Nyssenus dixit: *Omnem materiam qualitatibus quibusdam praeditam esse, quibus si reipsâ privetur, non jam ampliùs ratione comprehendi poterit* (b). D. Thomas etiam, ut ipsi quidem conjiciunt, hoc idem docuit, cum ait, indivisibilia corpora constitui essentialiter per accidentia (c).

10. Quod si sapientissimi Ecclesiae Patres ex Platonis certè sententiâ *individuum substantiale esse quendam concursum, consensionemque proprietatum* dixerunt, ac substantialem rerum formam non aliud esse putarunt, quàm solam accidentium congeriem, vererine, vel suspicari quis poterit hanc illorum opinionem ab iis dissidere, quae de sacro Altaris mysterio divino Fidei lumine erudimur, quasi repugnantiam hanc, si quae foret, sapientissimi illi viri non viderint, aut aliquid sincerae fidei oppositum Platonis amore defenderint? Itaque recentiores omnes existimant in hac illorum sententiâ omnia commodè salvari, vel explicari posse, quae de venerabili Eucharistiae Sacramento salvari, vel explicari debent; etsi non omnes id unâ, eademque ratione fieri arbitrentur, nec uno, eodemque modo difficultati, quae decimo, supremoque loco a Peripateticis opponebatur, occurrant. Plurimi siquidem temere, & impudenter se Philosophum, non Theologum agere reponunt; ideoque sibi de rerum naturâ ex solo ra-

(a) *In Epist. ad Greg. Fratr.* (b) *Nyss. lib. de Opif. Hom.* (c) *Opusc. de nat. Mat. & f. q. 3. art. 3. Cajet. ibid.*

rationis lumine, non verò divinâ fide pronuntiandum esse; acsi aliquid ex ipso rationis lumine verum ostendi posset, quod tamen fidei manifestissimè opponeretur; & quamvis Philosophus placita, opinionesque suas divino fidei lumine probare non debeat, liceat tamen ipsi aliquid in Philosophiâ veluti certum defendere, quod fidei repugnet. Modestiùs alii respondent, superesse quidem in Sacramento pristinam accidentium congeriem; quæ tamen ampliùs substantialis forma, natura, vel esse panis haberi, sive vocari non potest, cùm in materiâ, vel, ut inquiunt ipsi, in *subjecto informationis* tunc illa non reperiatur, ideoque panis, ac vini substantiam componere non possit. Existimant alii remanere congeriem accidentium, neque tamen substantiam ipsam remanere; quòd licèt eadem accidentium, vel sensibilium proprietatum congeries a solâ partium texturâ, sive figurâ oriatur, sit tamen aliquid ab ipsâ figurâ, vel dispositione partium, adeoque a partibus ipsis distinctum; quod infinitâ proinde Dei potentiâ ab iisdem partibus sejungi, vel separari, ac separata conservari possit. Alii denique, ne leviores alias explicandi rationes, quas illi liberiùs effinxerunt, prosequar, arbitrantur nihil omnino panis, ac vini in Sacramento superesse; ut proinde color ille, sapor, aliarumque sensibilium proprietatum congeries, quæ in Altari videtur, nihil aliud sint, quàm coloris, saporis, aliarumque sensibilium qualitatum species, quæ sicuti priùs a substantiâ panis, & vini, nunc ab ipso Deo sensibus nostris imprimantur; ejusque rei argumentum esse conjiciunt quod nemo ex sacris Ecclesiæ Patribus

id,

id, quod in Sacramento remanet, accidentia dixerit; sed omnes *symbola*, *species*, *mysteria*, *velamina* vocaverint; deinde verò quod Patres ipsi Platonem sequuti, hæc accidentia Peripatetica non agnoverint; quod ambiguum denique, semperque incertum fuerit quid *accidentis* nomine intelligi deberet; neque id unquam Patres, sive Concilia definiverint, quemadmodum certè ipsa quoque Tridentina Synodus, etsi temporibus iis, iisque Patribus habita fuerit, quibus Peripateticæ doctrinæ vis ubique maximè florebat, veterem quidem panis, ac vini substantiam in novam Corporis, & Sanguinis Christi substantiam converti contra hæreticos definivit; an verò quidquam aliud verè, ac realiter, vel species solùm, & apparentiæ panis superessent, quod ad fidei dogma spectare minimè videbatur *, definire noluit; sed solo *specierum* nomine, quod a Patribus usurpatum, variisque Catholicorum opinionibus accommodatum varias in partes trahi poterat, uti maluit. Atque ista quidem illi: quàm verò feliciter, oportuniùs ostendetur in Tract. II. Cap. I. atque Tract. IV. Cap. I. cum de Qualitatum naturâ dissereretur.

CAP.

* Multum nocet talia, quæ ad sacram doctrinam non pertinent, asserere, vel negare quasi spectantia ad sacram doctrinam. Unde mihi videtur tutius hæc, quæ Philosophi omnes, communiter senserunt, & nostræ fidei non repugnant, neque sic asserenda ut dogmata fidei, neque sic neganda tanquam fidei contraria, ne sapientibus hujus mundi contemnendi doctrinam fidei præbeatur occasio. *D. Thom. Opusc. X art. 16. aliàs XXXI.*

CAP. IV.

Melior, & opportunior sententia de primis rerum Principiis exponitur.

I. DUM pulcherrimum Sapientiæ studium, & singulæ Philosophorum Sectæ Athenis adhuc florerent, atque eximia doctrinæ gloria nondum languenti Greciæ a Romanis erepta foret; Gellius quidam, ut refert Cicero, *cum Proconsul ex Præturâ in Græciam venisset, Athenis Philosophos, qui tum erant, in locum unum convocavit, ipsisque magnopere auctor fuit, ut aliquando controversiarum aliquem facerent modum. Quod si essent eo animo, ut nollent ætatem in litibus conterere, posse rem convenire; simulque operam suam illis est pollicitus, si posset inter eos aliquid convenire* (a). Ita nos ferè dum varias Philosophorum opiniones meliori, quâ poterat, & accuratâ rerum copiâ suis veluti coloribus expressimus, Philosophos ipsos veluti convocare, atque inter se mutuò differentes audire propemodum videbamur. Ego sanè dum tacitus mecum ipse subinde repeto, quæ de rerum Principiis, primâque omnium rerum origine veteres, recentioresque Philosophi tradiderunt, ac universum tandem illorum discrimen in explicandâ, vel definiendâ Generationis naturâ positum video, ut paullo superiùs ostendi, ipsos ferè Philosophos utrâque

(a) *Cic. de Leg. I. cap. 20.*

que ex parte assidentes intueor. idque unum superesse, vel optari jam posse intelligo, ut aliquis, vel ineundæ pacis, feriendique fœderis sequester, vel dirimendæ quæstionis arbiter sedeat; ut ex illis aliqui tandem caussâ excidere, palmam alii, victoriæque laudem præripere possint. Expositis itaque Philosophorum omnium sententiis id unum ex veteri aliorum more superesse, atque hic coronidis loco addi oportere videbitur, quænam ex illis certior, ac verisimilior haberi debeat; ut primis corporum omnium Principiis probè, certòque constitutis, clarior exinde, ac uberior in ceteris, quæ disserenda remanent, veritatis splendor effulgeat.

II. Verùm quis præfidentis adeo, ac liberioris ingenii esse unquam poterit, qui sapientissimos inter viros de maximis, gravissimisque rebus diffidentes arbiter sedere, omnemque illorum caussam dirimere non vereatur? *Quorum opiniones, cùm tam variæ sint, tamque inter se diffidentes, alterum fieri profectò potest, ut earum nulla, alterum certè non potest, ut plus una vera sit* (a). *Profectò, & eos ipsos, qui se aliquid certi habere gloriantur, addubitare coget doctissimorum hominum de maximis rebus tanta dissensio* (b); atque ingenuus ille amor, gratique animi sensus, quo Philosophos omnes suspicere, arctissimèque complecti debemus, vix certè patitur, ut nisi perspicua veritas alterâ ex parte invitos ferè nos alliciat, ac impellat, aliquam ex variis veterum, recentiorumque Philosophorum opinionibus, vel ex Philosophis ipsis

(a) *Cic. I. Nat. cap. 1.* (b) *Acad. II. cap. 36.*

ipsis unum eligere liceat, quem in amoribus habeamus; ceteros autem omnes, quantâcumque sapientiæ gloriâ floruerint, repudiatos, condemnatosque deseramus *. Id optimè quidem novit, atque elegantissimè expressit Cicero in Academicis Quæstionibus, ubi cum se a Lucullo ad alicujus certæ, destinatæque sententiæ, vel Sectæ genus excitari, ac vehementer hortari intelligeret, *qua tandem ea est*, inquit, *disciplina, ad quam me deducas? vereor, ne subarrogantèr facias si dixeris tuam, atque ita dicas necesse est; neque verò tu solus, sed me ad suam quisque rapiet. Nostra, inquies, sola vera sunt; certè sola si vera, plura enim vera discrepantia esse non possunt: utrum igitur nos impudentes, qui labi nolumus, an illi arrogantes, qui sibi persuaserint scire se solos omnia? Non me quidem, inquies, sed sapientem dico scire. Optimè: nempe ista scire, quæ sunt in suâ disciplinâ. Hoc primum quale est a non sapiente explicari sapientiam? Sed discedamus a nobismetipsis, de sapiente loquamur. Est ne quisquam tanto inflatus errore, ut sibi illa se scire se persuaserit? Sed sit ingenio divino, quem unum e Physicis potissimùm probabit, nec plus uno poterit. Non persequor quæstiones infinitas: tantùm de Principiis rerum, e quibus omnia constant, videamus quem probet, est enim inter magnos homines summa dissensio. Ex his eligat vester sapiens unum aliquem, credò, quem sequatur; ceteri tot viri, & tanti repudia-*

* Tu ipse, Vellei, cum tantum Senatum Philosophorum citares, summos viros desipere, delirare, dementes esse ducebas. *Cic. Nat. I. c. 34.*

diati abeo, condemnatique discedent. Quamcumque verò sententiam probaverit, eam sic animo comprehensam habebit, ut ea, quæ sensibus. Cumque utrâque in parte multa dicantur, horum aliquid vestro sapienti certum videbitur; nostro nequid maximè quidem probabile sit, occurrit, ita sunt in plerisque contrariarum rationum paria momenta. Sin agis verecundiùs & me accusas, non quod tuis rationibus non assentiar, sed quod nullis, vincam animum, cuique assentiar, deligam. Quem potissimùm? quem? Democritum? Urgebor jam omnium vestrum convicio. Non ergo id agitur ut aliquid assensu meo comprobem, quæ tu vide ne impudenter etiam postules, non solùm arroganter, cùm præsertim ista tua mihi ne probabilia quidem videantur. Nihil igitur me putabis, hæc & alia innumerabilia, cum audiam moveri? tam moveor, quàm tu, Luculle, neque me minus hominem, quam te putaveris. Tantum interest, quod tu cum es commotus acquiescis, assentiris, approbas; verum illud, certum, comprehensum, perceptum, ratum, firmum, fixum fuisse vis; deque eo nullâ ratione pelli, neque moveri potes. Ego nihil ejusmodi esse arbitror, cui si assensus sim non assentiar sæpe falsè: quoniam vera a falsis nullo discrimine separantur, præsertim cum judicia ista Dialectica nulla sint (a). *Sed cur rapior in invidiam? licetne per vos nescire quod nescio? an Philosophis ipsis inter se disceptare, mihi cum iis non licebit* (b)? Hactenus, nisi fortasse libros integros excribere velim, elegantissimus Cicero, ut inde sanè mani-fe-

(a) *Cic. Acad. II. c.* 46. (b) *Acad. II. c.* 35.

festissimè appareat veterem, ac celeberrimam litem de rerum Principiis facilè definiri vix posse, cùm idem Cicero omnibus sanè Philosophorum omnium opinionibus mirificè instructus, tum ob veterum Philosophorum dignitatem, tum ob ipsam rerum obscuritatem; quidpiam definire, vel unam solùm amplecti recusaverit.

III. Ac certè si manifesta quidem veritas inveniri posset, tunc illa liberè, constanterque amplectenda foret; ut optimè dixerit Aristoteles *præstare, atque adeo oportere veritatis tuendæ caussâ nostra ipsa decreta evertere cùm nos Philosophi simus* (a); atque in ore frequenter aureum illud effatum habuerit, *Amicus Socrates, magis tamen amica veritas: Socrates quidem quid dixerit parum solliciti debemus esse, multum tamen de Veritate* (b); adeoque posthabitâ sapientum hominum gloriâ, omnique ingenii laude, quâ illi floruerint, ipsorum errores corrigere, veritatemque vel in hoste venerari debemus. Sed quis hac in parte se veritatem assequutum esse confidat, aut illud clarè, feliciter, distinctèque videre se glorietur, quod sapientissimis viris ambiguum, obscurumque maximè videbatur? Aristoteles sanè Principiorum cognitionem difficillimam esse testatur. *Ferè enim difficillima hominibus cognitu sunt ea, quæ maximè universalia sunt, siquidem remotissima sunt a sensibus* (c); quemadmodum alibi dixerat, quod *de his omnibus Principiis non modò invenire veritatem difficile, verùm ne-*

(a) *Moral.* l. *c.* 4. *al.* 6. (b) *Auct. vit. Aristot.* (c) *Metaphys. I. c.* 2.

que bene ratione dubitare facile est ; cùm tamen *operæ pretium sit aliquid facultatis habere volentibus bene dubitare* (a) ; *latent ista omnia* nimirum *crassis occultata, & circumfusa tenebris, ut nulla acies humani ingenii tanta sit, quæ penetrare ipsa possit. Corpora nostra non novimus, qui sint situs partium, quam vim quaque pars habeat, ignoramus. Itaque medici, quorum intererat ea nosse, aperuerunt, ut ea viderent; nec eo tamen ajunt Empyricis notiora esse illa, quia possit fieri, ut patefacta, & detecta mutentur; sed ecquid nos eodem modo rerum naturas perfecare, aperire, dividere possumus* (b) ? Itaque si nihil est certum, & evidens hac in parte, quod nobis amplecti, certissimèque tueri liceat, Philosophos ipsos, vel novitatis amore, vel contradicendi studio inter se plurimùm diffidentes, aut potiùs Naturam ipsam accusare debemus * ; quæ, ut ait Democritus (c) Veritatem in profundo abdidit; aut arcana denique divinæ mentis

(a) *Metaphys. III. c.* 1. (b) *Cic. Acad. II. c.* 39. (c) *Acad. II. c.* 10.

* Diffidium factum est non pertinaciâ, aut studio vincendi, ut mihi videtur, sed earum rerum obscuritate, quæ ad confessionem ignorationis adduxerant Socratem, & veluti amantes Socratem, Democritum ipsum, Anaxagoram, Empedoclem, omnes pene veteres, qui nihil cognosci, nihil percipi, nihil sciri posse dixerunt, angustos sensus, imbecillos animos, brevia curricula vitæ, & ut Democritus ait, in profundo veritatem esse demersam; opinionibus, & institutis omnia teneri, nihil veritatis relinqui, deinceps omnia tenebris circumfusa esse dixerunt. *Acad. I. c.* 12.

tis consilia venerari, quæ etsi plura cognoscenda, vel perspicienda concesserit, plurima tamen alia prorsus occulta nobis, & obscura esse voluit; *ut omnium operum Dei nullam possit homo invenire rationem, & quantò plus fortasse laboraverit ad quærendum, tantò minus inveniat* (a) *.

IV. *Neque tamen istas Quæstiones Physicorum exterminandas puto; est enim animorum, ingeniorumque naturale quoddam quasi pabulum consideratio, contemplatioque Naturæ* (b). Et fieri fortasse aliquando poterit, ut quæ modò omnem prorsus ingenii vim superant, & perspicaciores etiam obtutus nostros eludunt, assiduâ, vel accuratâ rerum contemplatione, clariùs aliquando effulgeant: & Veritas ipsa, quæ licèt in profundo, ut inquit ille, plerumque delitescat, videri tamen, ac amari plurimùm gaudet, puriori nos luce perfundat, seque nobis contemplandam exhibeat. Quandiu tamen hæc rerum obscuritas nos circumfundat, nec satis appareat, quænam ex variis Philosophorum opinionibus de rerum Principiis ceteris omnibus anteponenda sit, sive ceteras omnes veritate, ac perspicuitate longissimè superet; nihil quidem definiet ingenuus veritatis amator, omnesque sapientes, eorumque dogmata venerabitur; *quæret tamen hæc, non ut assentiatur, credat, affirmet, sed ut vereatur temere opinari; præclarèque*

(a) *Eccles. c. 8. vers. 17.* (b) *Acad. II. c. 41.*

* Latet fortasse obscuritate involuta Naturæ, non enim me Deus ista scire, sed his tantummodo uti voluit. *Cic. Divin. I. c. 18.*

agi secum putet, si in ejusmodi rebus, verisimile quod sit, invenerit (a) *.

V. Porrò non ipsa solùm rerum obscuritas, ac dissidentium Philosophorum dignitas nos a ferendo judicio prohibere meritò poterit; sed illud etiam accedit, quod ex variis Philosophorum sententiis aliqua ut certior, ac verisimilior eligi, sive censeri certè non poterit, nisi priùs quæstiones omnes expositæ, vel explicatæ jam fuerint. Cùm etenim illa rerum Principia vera censeri debeant, quæ effectibus omnibus, sive naturæ phænomenis commodè, clarè, feliciter explicandis sufficiant, idque accuratè percipi, sive cognosci non possit, nisi cùm suis opportunè in locis illustriores omnium sententiæ, vel explicandi modi propositi fuerint, celebris hæc sanè quæstio, vel controversia de primis rerum Principiis tunc solùm dirimi fortasse poterit, cum omnes Philosophiæ partes explicatæ, probèque perceptæ fuerint. Hinc optimè ait Cicero, *quod omnes Philosophiæ partes tum facillimè noscuntur cum tota quæstiones scribendo explicantur; est enim admirabilis quædam continuatio, seriesque rerum, ut alia ex aliâ nexa, & omnes inter se aptæ, colligataque sint* (b). *Quamobrem quotquot diutius circa rerum naturalium speculationem versati sunt, ii ejusmodi Principia, quæ inter se cohæreant, consen-*

(a) *Cic. Ac. II. c.* 41. (b) *De Nat.* I. *c.* 4.

* Quæ sunt igitur communia nobis cum antiquis his sic utamur, quasi concessis; quæ in controversiam veniunt, de his, si placet, disseramus. *Cic. Fin. IV. c.* 10.

sentiuntque quamplurimum, supponere magis possunt; At qui e multis rationibus, quænam vera sint, haudquaquam expendere consueverunt, paucis inspectis facilè pronunciant (a). Ac temere sanè, & impudenter quispiam assereret atomorum doctrinam inutilem, falsam, ineptam esse, neque atomos ipsas, variamque partium texturam, & ordinem veluti prima rerum Principia admitti posse, quòd exinde hominis generatio, brutorum cognitio, mira corporum varietas, & operationes fieri, vel explicari non posse videantur, nisi priùs accuratissimè perpendisset, quid sit illa cognitio, quæ brutis conveniat, in quo posita sit rerum varietas, quâ denique ratione corpora aliquid efficere, vel operari dicantur; quemadmodum etiam temerè, & inconsultò Peripateticorum sententiam, ac illud *esse* simpliciter, & absolutè novum, sive distinctum a veteri, quod ipsi in substantiali rerum mutatione produci existimant, absurdum, atque in explicandâ rerum origine, sive discrimine prorsus inutile diceretur, nisi priùs eadem rerum origo, rerumque discrimen clarè, distinctèque non exploretur.

IV. Singulas itaque Philosophiæ partes, vel quæstiones omnes adire juverit, quidve Cartesius, quid Aristoteles, quid veteres, recentioresque Philosophi in explicandis illis contulerint, accuratè perpendere; ingenuo nimirum, liberoque mentis acumine inquirere, quàm feliciter, & ex clarioribus naturæ legibus effectus illi, vel ex Peripateticâ substantiali formâ,

 vel

(a) *De Nat. l. 6. 4.*

vel variâ atomorum texturâ, sive accidentium congerie exponantur; tum a calce, ut est in veteri adagio, ad carceres ipsos redire, deque ipsis rerum Principiis; primâque rerum origine iudicare *. Qui secus fecerit, is ut opinor neque impudentis notam effugiet, neque plurimos, qui obrepere poterunt, errores vitabit, neque puriorem sanè, clarioremque Veritatis lucem contemplabitur. *Neque enim secundùm nova proloquia, legumque sanctiones de Naturâ disserendum est; sed sicut ea, quæ videntur, hortantur* (a); *qui autem uno modo*, quem fortè fortunâ elegerint, *hæc fieri statuunt, cum iis, quæ apparent, reluctantur, tum illud prorsus ignorant, quousque contemplando homo progredi possit* (b). Itaque *nobismetipsis verentibus ne temere, vel incognita res approbetur faciendum videtur ut etiam, atque etiam argumenta cum argumentis comparemus* (c); atque illa demum hypothesis veluti certior, utilior eligatur, quæ singulis, vel pluribus certè naturæ effectibus explicandis clarior, facilior, accommodatior videatur.

VII. *Qui autem requirunt quid quaque de re ipsi sentiamus curiosiùs id faciunt, quàm necesse est;* non enim ulla esse potest in nobis auctoritas, qui neque ætate, neque ingenio, neque

---

(a) *Epic ap Laert.* X. *seg.* 86. (b) *Ibid. seg.* 98. (c) *Cic Divin* I. *c* 4.

* Ii, qui jam particularia satis perquisierint, aut planè se ejusmodi considerationibus dederint, plurimis tractationes de universâ Naturâ facere possunt. *Epic. apud Laërt. X. seg.* 83.

que diuturnâ rerum contemplatione ſimus cum ceteris comparandi ; tum ſi qua foret , *non tam auctores in diſputando , quàm rationis momenta quærenda ſunt . Quinetiam obeſt , plerumque iis , qui diſcere volunt , auctoritas eorum , qui ſe docere profitentur* * *; deſinunt enim ſuum judicium adhibere ; id habent ratum , quod ab eo , quem probant , judicatum vident* (a) . *Defendat* igitur , *quod quiſque ſentit , ſunt enim judicia libera ; nos inſtitutum tenebimus , nulliſque unius Diſciplinæ legibus adſtricti , quibus in Philoſophiâ neceſſario pareamus , quid ſit in quaque re maximè probabile ſemper requiremus* (b) ; ex pluribus enim Philoſophiæ generibus *nos id potiſſimùm conſectati ſumus , quo Socratem uſum arbitramur , ut noſtram ipſi ſententiam tegeremus , errore alios levaremus , & in omni diſputatione quid eſſet ſimillimum veri quæreremus* (c) . *Cùm autem proprium ſit Academiæ judicium ſuum nullum interponere ; ea probare , quæ ſimillima veri videantur ; conferre cauſas , & quid in quamque ſententiam dici poſſit exprimere nulla adhibitâ ſuâ authoritate judicium audientium relinquere integrum , ac liberum , tenebimus hanc conſuetudinem a Socrate traditam* (d) . *Qui autem mirantur nos hanc potiſſimùm Diſciplinam ſequutos , his quatuor Academicis* Ciceronis *libris ſatis reſponſum videtur . Nec verò deſertarum , relictarum*

(a) *Cicer. de Nat. I. cap.* 5. (b) *Tuſc. IV. cap.* 4. (c) *Tuſc. V. c.* 4. (d) *Divin. II. c.* 73.

* Quod ſanè genus philoſophandi minimè arrogans , maximèque , & conſtans , & elegans arbitratamur . *Cic. Divin.* II. *c.* 1.

rumque rerum patrocinium suscepimus, non enim hominum interitu sententiæ quoque occidunt, sed lucem authoris fortasse desiderant; ut hæc in Philosophiâ ratio contra omnia disserendi, nullamque rem apertè judicandi profecta a Socrate, repetita ab Arcesila, confirmata a Carneade, nunc propemodum orbam esse intelligimus. Quod non Academiæ vitio, sed tarditate hominum arbitror contigisse. Nam si singulas Disciplinas percipere magnum est? quantò majus omnes? quod facere iis necesse est, quibus propositum est veri reperiendi causâ & contra omnes Philosophos, & pro omnibus dicere. Cujus rei tanta, tamque difficilis facultatem consequutum esse me non profiteor, secutum esse præ me fero. Nec tamen fieri potest, ut qui hac ratione philosophentur, ii nihil habeant, quod sequantur (a).

VIII. Quod ut illustriùs adhuc intelligatur, illarumque rerum, quas in superiori Disputationi prolixiùs, & uberiùs fortasse, prosequuti jam sumus, utilitas, & usus appareat, explicanda, vel examinanda postremò superest quædam Philosophorum opinio. Plurimi siquidem, cum varios naturæ effectus, Universi pulchritudinem, universamque rerum cognitionem ex primâ rerum origine, primorumque Principiorum cognitione pendere arbitrentur, nihil ritè intelligi, vel explicari posse opinantur, nisi prius prima rerum materia, initiorum natura, proprietates omnes expositæ fuerint. Hinc ubi Philosophorum opiniones diffidentes adeo hac in parte conspiciant, atque, ut superiùs ostendimus,

(a) *Cic. Nat. I. c. 5.*

mus, de Principiis ipsis quidpiam certò definiri non posse intelligant, nisi cum quæstiones, & effectus omnes explicati jam fuerint, adeoque ipsam Principiorum cognitionem ab effectuum cognitione exoriri existiment, de inveniendâ veritate prorsus desperant, omnisque in ipsis inquirendæ veritatis ardor, contemplandæque Naturæ studium prorsus extinguitur.

Ego verò nobiliùs de rerum naturâ, ejusque cognitione sentio, ut quamvis ipsam Principiorum cognitionem ab effectibus rite, faustè, feliciter explicandis pendere prorsus existimem, effectus tamen ipsos, ac plurima, quæ in ipsis observantur, optimè intelligi, & explicari posse confidam, etsi prima rerum Principia, vel nondum cognita, vel accuratè definita non sint. Itaque licèt veteres, recentioresque Philosophi plurimùm de rerum Principiis, atque mirificè diffideant, eorumque discrimen, opinionumque varietas tandiu constantissimè sit perseveratura quandiu Philosophiæ nomen vigebit; tumque solùm hæc celeberrima quæstio, quæ trium fere millium annorum spatio Philosophorum ingenia exercuit, sit dirimenda

Exitio Terras cum dabit una dies;

tantum tamen abest, ut cetera ignorari debeant, omnemque acquirendæ sapientiæ spem, cognoscendæque Naturæ studium in nobis languere oporteat, ut acriùs inde potiùs debeat excitari.

IX. Quis etenim varios siderum motus ab ipsâ materiâ primâ, quâ componuntur, pendere existimet, ut si incertum adhuc, obscurumque sit an illa sit corpus, vel pura poten-

tia, an actum entitativum habeat in se, vel ab alio recipiat, admirabilis tamen, & accurata siderum periodus observari, certissimèque definiri non possit, quâ orbitam propriam describunt?

Quis ubi siderum, aliorumque corporum lucem explicare velit, illius naturam, & originem ex substantialis formæ, vel materiæ primæ naturâ repetat; non verò hanc potiùs in celerrimo tenuissimarum partium motu, quæ a lucidis corporibus emittuntur; aut etiam, si mallit, in sensibili qualitate, vel accidente positam dicat?

Quis pluviarum, fulminis, aliorumque corporum, quæ in aëre sublimi apparent, & *Meteora* dicuntur, originem explicaturus, materiam primam Terræ, vel Aquæ novam substantialem formam induere observet, quâ fulminis *esse* acquirat; non verò potius tenuissimas Aquæ, vel Terræ partes, vapores, halitus calore solis per aërem diffundi, ascendere, in mediâ aëris regione concrescere, condensari, moveri doceat, appositisque fumi, glaciei, aliisque sexcentis exemplis exponat?

Nonne medicum ineptire meritò putaremus, si febris caussas, & originem proditurus materiam primam sanguinis, aut cibi veterem formam amisisse seriò, graviterque diceret; cùm clariùs certè, longèque faciliùs intelligi res ipsa posset, si velociorem ille, vehementioremque in subtilioribus sanguinis partibus motum; acriores humores, aliaque id genus exponeret.

Quid materiæ primæ natura ad explicandam cibi triturationem, comminutionem, ad explican-

candum cordis motum, ad totius corporis nutritionem, aliaque ejusmodi conferre unquam poterit, quæ cùm ex solâ partium texturâ, admirabilique organorum dispositione dependeant, ut alibi demonstrabitur, ex illâ repeti, accuratissimèque exponi possunt?

Quid verò de metallorum discrimine, de mirâ corporum inanimatorum varietate hìc adjiciam, quæ optimè exponi, vel explicari poterunt, etsi materiæ primæ natura prorsus incognita, & occulta fuerit? Ac sanè tota varietas illa, totumque discrimen, quod a nobis conspicitur, de quo certò loqui, vel definire aliquid possumus, in solâ accidentium congerie, ut Peripatetici ipsi norunt, consistit; quo verò sensu, quâ ratione deinde probabunt, aliud etiam discrimen invisibile in corporibus reperiri, nisi principium petant, vitiosoque circulò idem per idem probare videantur, quod hac in parte efficere solent? Probabunt nimirùm hoc essentiale, sive specificum rerum discrimen dari, quia vera forma substantialis admitti debet; hanc autem admitti oportere, quod sine illâ vera Generatio, in quâ nempe novum esse simpliciter, & absolutum producatur, explicari non possit; dari denique hanc Generationem, quia res genitæ non solâ congerie accidentium, sed etiam alio substantiali discrimine differre debent, vel quia ubi sensibiles omnes proprietates mutantur etiam intrinseca substantia mutari debeat, quæ tamen intrinseca mutatio nullo sensu percipi, nullâ ratione probari poterit.

X. Cùm itaque in explicandis Naturæ effectibus, rerum discrimine, variisque corporum

affe-

affectionibus, viribus, atque operationibus non ad materiam primam confugere Peripatetici ipsi, & sapientes omnes consueverint, atque in primis Aristoteles ipse, qui in IIXL. Sectionibus Problematum, atque in iis libris, qui *Parva Naturalia* inscribuntur, in omnibus denique libris, si VIII. Physicorum, & XIV. Metaphysicorum excipias, vix materiæ primæ unquam meminit, sed ex variâ solùm partium texturâ, motu, figurâ hæc repetere consuevit; quas tenuissimas quidem, insensibilesque particulas in aëre, igne, vaporibus, aliisque innumeris rebus Peripatetici quoque ultrò admittunt, etsi non atomos, sed *minima* corpora eas vocent, quod perinde est, quid in inquirendâ materiæ primæ naturâ tandiu soliciti sumus, non verò potiùs effectus ipsos inquirimus, contemplamurque? *Neque* enim, ut egregiè prorsus admonuit Aristoteles, *a primo rei Principio aliquando inchoandum est, sed unde quis faciliùs discat* (a). Quod si subtiliùs adhuc, & diligentiùs ipsas quoque particulas ex partibus, & principiis, aliis materiâ nimirum, & formâ componi, sive constare quis dixerit, aut objiciat, constent, & componantur per nos liceat; quid enim interest, quidve refert, an ejusmodi corpuscula sint prima, vel secunda, vel tertia rerum Principia, dummodo tamen effectibus omnibus sensibilibus explicandis clariora, & accommodatiora sint? Quod si denique effectibus omnibus sensibilibus, aut quibusdam certè ritè, & feliciter explicandis solam partium figuram, textu-

(a) *Metaphys. V. c.....*

turam, ordinem, motum imparem esse quis dicat, adeoque substantialem insuper in ipsis formam requirat, is sanè intelligat hoc sibi perspicuè, non ex præconceptis opinionibus, hoc evidenter, hoc invictè probandum esse; quod utinam tamen, præstare possit!

XI. Id unum, nec immeritò fortasse, interea movére nos poterit, quod Brutorum cognitio (neque enim de substantiali hominis formâ, vel Animâ rationali controversia esse potest) & variæ illorum operationes a solâ partium texturâ, & quantâcumque vel admirabili, vel infinitâ organorum serie, & apparatu repeti certè non potest; ut omnis proinde cognitio ipsis adimenda sit, vel substantialis Peripateticorum forma in iis evidentissimè admittenda; perperam enim, atque inutiliter medium quoddam substantiæ genus corporeæ cognitionis capax a quibusdam effingitur. Verùm de his alias.

XII. Hæc itaque breviter ostendisse juverit, veterem de rerum Principiis controversiam, sive Philosophorum dignitatem, sive Naturæ obscuritatem, sive rudem adhuc, & imperfectam rerum, opinionumque cognitionem consideres, dirimi non decere; quod si deinde dirimi aliquando debeat; id certè tum solùm fieri posse cum quæstiones omnes, sive Philosophiæ partes expositæ, vel explicatæ jam fuerint; plurima tamen, vel omnia fortasse cognosci posse, quæ ex verâ Principiorum naturâ repeti, vel deduci certè non debent; neque ullum denique corporum genus, vel naturæ effectum inveniri, qui sine primis, invisibilibus, remotissimisque

prin-

Principiis commodè fieri, & explicari non poſſit. Quæ cùm ita ſint primo huic Phyſicæ Generalis Tractatui, in quo prima, ac intrinſeca Corporum Principia ſcrutati fuimus, ſupremam denique manum imponimus; ceteros ordine ſuperiùs expoſito tradituri. Id verò nos meritò, ac mirificè recreat, quod ſi in hoc primo ingens illa opinionum varietas, varias in partes animum ipſum diſtraxit, graviſſimamque ferè caliginem ſenſibus, mentibuſque noſtris induxit, in iis certè, qui ſequitur, & mira Philoſophorum omnium conſenſio, & clariſſimus Veritatis ſplendor ad puriſſimam ſapientiæ ſedem nos diriget *.

PHY-

* Hæc ſi pernoſces parvâ perfunctus opellâ
(Namque alid ex alio clareſcet) non tibi cæca
Nox iter eripiet, quin ultima Naturai
Pervideas: ita res accendent lumina rebus.

Lucr. I. v. 1107.

PHYSICÆ GENERALIS

TRACTATUS SECUNDUS.

De Principiis Extrinsecis, sive de Caussis Rerum.

CElebris est, ac mirâ prorsus omnium consensione confirmata Philosophorum opinio, non solùm intrinseca quædam Corporum Principia admitti oportere, quibus nimirùm intrinsecè, ac veluti partibus ipsa Corpora componantur, sed quædam insuper Principia reperiri, quæ extrinseca quidem sint ipsi rei genitæ, & ab illâ maximè distinguantur, sed a quibus tamen ipsa res genita producatur, hoc est proprium esse, affectiones omnes, & accidentia sortiatur. Cùm etenim Materia, sive commune subjectum, quo corpora componuntur, iners, otio-

otiosum, ac indifferens sit, ut aliquod esse recipiat, sive cum aliquâ Formâ conjungatur; atque eadem Forma de sinu, sive potentiâ Materiæ educi debeat, ut superiori Disputatione demonstravimus, manifestissimè apparet, quod illa etiam caussa, sive Principium illud requiritur, quod Materiam moveat, actuet, impellat, & ex illâ Formam educat, sive Materiam ipsam Formæ conjungat; unde quemadmodum cum ex nihilo nihil fieri possit, principium aliquod, sive Materia admitti debet, quâ corpora componantur, ita cùm nihil a nihilo, vel a seipso fieri possit, principium illud efficiens admitti etiam debet, a quo res ipsæ producantur. Plutarchus itaque, Cicero, & Aristoteles jure, meritòque Anaxagoram mirificè commendarunt, quòd ille non intrinseca solùm rerum Principia exposuerit, verùm etiam omnium primus Principium aliquod insuper fuisse dixerit, a quo omnia disposita, digesta, conjuncta fuerint: Anaximenem verò, ejusque præceptorem Anaximandrum vituperant, quòd, cum plurima de Materiâ rerum tradidissent, de Caussâ Efficiente, quæ Materiam ipsam disponeret, nihil propemodum sollicitì fuerint. Rem itaque instituto nostro satis accommodam facturi videbimur, si postquam de intrinsecis rerum Principiis in superiori Tractatu satis copiosè dictum est, extrinseca nunc earumdem rerum Principia, & Caussas omnes scrutabimur. Novimus certè Tractatum ejusmodi de Caussis, quem Ætiologiam inscribere solent, a compluribus in Metaphysicâ tradi consuevisse, quòd ille plurima abstracta, sensibusque impervia contineat; nos tamen vel Ari-
sto-

ſtotelem ipſum ſequuti, qui de Cauſſis in II. Libro Phyſicorum diſſeruit, præſtare, vel oportere etiam duximus, hæc omnia breviter h c complecti; non ſolùm quòd extrinſecæ Cauſſæ, & efficientia rerum Principia a cauſſis intrinſecis, & materialibus plurimùm ſejungi non debeant; ſed etiam, quòd vix, ac ne vix quidem plurima intelligi poſſint, quæ in Phyſicâ dicturi ſumus, niſi Cauſſarum omnium numerus, origo, natura, leges accuratè cognitæ, perſpectæque fuerint. Hanc alteram verò Phyſicæ Generalis partem ita dividemus, ut primò quidem ſingula Cauſſarum genera exponamus, tum Cauſſas efficientes, earumque omnium primam Deum, ejuſque vim in agendo maximam, & infinitam complectamur; præcipuas deinde conditiones, quibus cauſſæ naturales operari ſolent, proſequamur; Finalem denique Cauſſam inquiramus. Quæ certè ſingula cùm accuratè expoſita fuerint, facilior ſanè eorum effectuum ratio oſtendetur, qui in ſingulis Phyſicæ partibus explicandi nobis occurrent.

CAPUT PRIMUM.

De variis Caussarum Generibus.

I. SI quid Philosophum maximè deceat, ingenuum nempe divinarum, humanarumque rerum inquisitorem, id sanè est illarum Caussarum cognitio, quibus ejusmodi res continentur, aut a quibus illæ originem sortiuntur. Itaque varia Caussarum genera breviter quidem, sed accuratè tamen, ac meliori, quo poterit, ordine tradituri, rem altiùs, & ab ipsâ velut origine repetentes ab ipso Caussæ nomine exordiemur. Nihil aliud est itaque Caussa, vel *Causa* nomine nihil aliud intelligi, vel a Philosophis, vel vulgò etiam solet, quàm *Principium illud, a quo res aliqua recipit esse*; sive *Principium, quod ad alicujus rei productionem verè confert*; unde etiam breviùs definiri poterit *Principium influens esse in aliud*, vel *ad quod sequitur esse alterius*; sive denique *Principium, propter quod contingit aliquid* (a) *.

II. Hinc autem facilè inferri potest, duo requiri, ut aliquid alterius caussa dicatur, primò nimirum requiritur, ut effectus ille, qui pro-du-

(a) D. *Thom. I. Phys. art.* 10. & *opusc.* 31. *Plut. Plac. I.* 11.

* Causa ea est, quæ efficit id, cujus est causa. *Cic. de Fato.*

ducitur, distinguatur a caussâ, a quâ recipit esse, cùm nihil possit tribuere esse sibi ipsi; & cùm operari sequatur ad *esse*, antequam effectus per operationem caussæ producatur debet eadem caussa concipi, & supponi ut existens (a). Secundò requiritur ut effectus a propriâ caussâ dependeat; cùm enim ab illâ recipiat suum *esse*, & ab illâ ducatur, vel transferatur de *non esse* ad *esse*, manifestissimè sequitur, hunc ab illâ aliquâ ratione pendere. Quod cùm observassent Ecclesiæ Patres, Patrem Æternum non Caussam Filii, sed Principium esse dixerunt; tum quòd Filius Patre posterior esse non possit, quemadmodum effectus caussâ posterior esse debet; tum etiam, quia non distinguitur Filius a Patre, ut *aliud quid*, diversa nimirum natura, sed solùm, ut *alius*, sive ut distincta Persona (b). Veteres tamen Græci Patres Caussæ nomen in divinis quoque usurparunt, quòd illud universaliùs sumerent pro omni principio: quo certè sensu Æterno Patri respectu Filii, & Patri simul, ac Filio respectu Spiritus Sancti tribui potest.

III. Atque ista quidem de Caussarum nomine, & essentiâ. Quod ad illarum numerum pertinet, quatuor rerum Caussæ, sive quatuor Caussarum genera veteri, constantique Philosophorum omnium consensione admitti solent. Ut enim res aliqua produci, vel fieri dicatur, & acquirat esse, necessariò requiritur, ut ex aliquo subjecto, vel materiâ componatur, cùm ex nihi-

(a) Ex D. Thom. I. quæst. 33. art. 1. ad 1. (b) D. Th. I. quæst. 30. 1. ad 2.

lo nihil fieri possit; ejusmodi verò subjectum *Materiam*, vel *Caussam materialem* dici jam alibi sæpiùs ostendimus. Quia verò res singulæ, etsi subjectum illud indifferens, sive materiam communem habeant, plurimùm tamen inter se differre, sive distingui debent, requiritur insuper principium aliud, quod illi rei det aliquod *esse* determinatum, ac operari tali *esse*, sive naturæ conveniens, atque illam a ceteris omnibus distinguat, quod Principium *Forma*, vel *Caussa formalis* vocatur. Quemadmodum autem ex nihilo nihil fieri potest, sed materia quædam requiritur, quâ intrinsecè res componantur, ita quoque a nihilo nihil fieri potest, sed caussa quædam, vel Principium aliquod admitti debet, quod extrinsecè quidem det esse rei, sed a quo tamen operatio omnis, & effectus ipse principaliter dependeat: unde satis accommodè *Caussa*, vel *Principium efficiens* dici solet. Cùm denique res non temere, vel fortuitò fiant, aut fieri unquam possint, sed ad finem aliquem dirigantur, admitti postremò debet principium aliud extrinsecum, ad quod effectus ipse dirigatur, vel *cujus amore, & gratiâ* Caussa efficiens operetur, quod proinde meritò *Caussa finalis*, vel *Finis* simpliciter appellatur *. Quatuor sunt igitur

* Quinque ergo causæ sunt, ut Plato dicit. Id, ex quo; id, a quo; id, in quo; id, ad quod; id, propterquod; novissimè id, quod ex his est. Tanquam in statuâ id, ex quo, æs est; id, a quo Artifex est; id, in quo forma est, quæ aptatur illi; id ad quod exemplar est, quod imitatur is, qui facit; id, propter quod, facientis propositum est. Id quod ex istis est, ipsa statua est. *Sen. ep.* 66.

tur illa, quæ alicui dant *esse*, vel influunt in *esse* alterius; adeoque quatuor etiam Caussarum genera admitti debent, quod superiori ferè ratione pluribus in locis ostendit Aristoteles, præsertim verò II. Phys. c. 3.

Causâ *materialis*, & *formalis*, materia nimirum, & forma dicuntur *intrinseca*, quòd intra rem ipsam, quam caussant, reperiantur, eamque intrinsecè, atque essentialiter componant; Causâ verò *efficiens*, & *finalis extrinseca* sunt, quòd sint extra rem, quæ producitur. Quæ singula multò clariora sunt, quàm ut uberius explicari nunc debeant.

IV. Nonnulli tamen, præsertim verò Platonici, quintum aliud caussæ genus adjiciunt, quam *Exemplarem*, *Idealem*, *Formalem extrinsecam* vocant; illam nempe, quam respiciens artifex operatur, & ad cujus similitudinem effectus ipse producitur, ut idea Cæsaris pingendi in mente Pictoris. Sed hoc caussæ genus, neque caussis omnibus efficientibus convenit, sed iis tantummodo, quæ cognitione prædita sunt; neque a Causâ formali intrinsecâ ita distinguitur, ut ad illam commodè revocari non possit; sive etiam ad efficientem, quam determinat ad operandum hac potiùs, quam aliâ ratione, & ad hunc potiùs effectum, quàm alium producendum. Utcumque tamen res sit, quatuor sunt illustriora Caussarum genera, quæ communiter in Scholis tradi, vel explicari solent; quorum duo solùm hìc explicanda nobis supersunt Efficiens, & Finalis, cùm de Materiâ, & Formâ in superiori Tractatu dixerimus; quemadmodum etiam de Ideis, vel de exemplari rerum Prin-

cipio satis, & opportuniùs in Logicâ disseruimus.

V. Ceterùm, etsi Philosophis omnibus hæc ipsa quatuor caussarum genera cognita, atque probata fuerint, ut inferiùs ostendetur, non omnes tamen eundem Caussarum numerum expressere. Aristoteles certè arbitratur, quod *plurimi eorum, qui primò philosophati sunt, solas illas existimarunt omnium esse principia, quæ in materiæ specie sunt* (a), adeoque illos Materiam solam principii, vel causæ loco habuisse; *hoc autem modo procedentibus*, inquit, *ipsa res eos duxit, & coëgit ulteriùs quærere*. Inde mirificè extollit Anaxagoram, qui cùm, *ut animalibus, ita in naturâ intellectum inesse caussam mundi, totiusque ordinis dixerit, quasi sobrius comparatus ad antiquiores vana dicentes apparuit: sed etsi primus Anaxagoras fuit, qui palam rationes ipsas attigerit*, attamen *Hermotimus Clazomenius dicitur caussam priùs dixisse* (b): *Et hi quidem quicumque scilicet amicitiam, & contentionem, intellectum, aut amorem principium faciunt, duas caussas ponunt, Materiam, & unde motus: obscurè tamen, & non clarè, sed quemadmodum inexercitati in prœlio faciunt. Etenim illi circumeuntes egregias plerumque plagas infligunt, sed nec illi ex scientiâ, nec isti videntur scire quid dicant* (c)*. *Ipsum vero quod quid erat esse, & substantiam,* for-

(a) *Vid. II. Phys. cap.* 3. (b) *Metaphys. I. cap.* 3. *& Reth. XIII. cap.* 17. (c) *Ibi cap.* 4.

* Nam & finem, & cujus gratia una de caussis est, quod autem non faciant etiam ex primis philosophantibus patet, *Meta I. cap.* 3.

formam nimirum substantialem, *clarè quidem nullus assignavit. Ipsum verò cujus gratiâ, vel finem quodammodo quidem dicunt caussam, non autem ita dicunt, ut aptum esse natum est* (a).

VI. Sed immeritò fortasse id laudis, & gloriæ antiquioribus Philosophis detrahit Aristoteles; eosque longè tardiores, hebetioresque fingit, quàm certè fuerint, dum formalem, & finalem caussam illis incognitam fuisse dicit. Omnes etenim, quemadmodum paullo superiùs ostendimus, mutationem aliquam in rerum natura fieri agnoverunt, in quâ vetus subjectum, sive materia acquireret aliquod *esse*, quod antea non habebat, quo a ceteris rebus omnibus accuratè distingueretur, & aliquid operari, sibique simile producere posset. Si itaque formæ, vel caussæ formalis nomine nihil aliud intelligi debet, ut antea diximus, quàm principium illud, & illud esse, quod acquiritur in ipsâ rei mutatione, per quod una res, ab aliâ distinguitur, & operatur, manifestissimè apparet, quod veteres omnes, præter Materiam, sive subjectum rebus omnibus commune, hanc etiam formalem caussam agnoverunt. Itaque de solo nomine veteres ab Aristotele dissident, quòd illi variis nominibus eandem tamen rem expresserint; nisi fortasse putaveris, quod cùm antiquiores omnes ab Aristotele dissideant in explicandâ Generationis, adeoque etiam formæ substantialis naturâ, ut illam in solâ partium texturâ, novâque accidentium, & sensibilium proprietatum congerie positam putaverint, hinc

(a) *Cap. 6.*

Aristoteles liberiùs dixerit illos formam substantialem, sive formalem caussam penitus ignorasse.

VII. Quod verò ad finalem caussam, plurimi certè ipsam expresse non enumerarunt, aut etiam plures illam sustulerunt, ut qui Mundum ex fortuitâ atomorum concursione genitum impudentissimè existimarunt, aut omnia Casui, Fortunæque temerè concesserunt. Ingenuè tamen fatendum est, plurimos, etsi finali caussæ inter ceteras distinctè locum non concesserint, quippe qui illam ad rei cognitionem, productionemque nihil conferre putarent, illam tamen agnovisse, ut de Cartesio, aliisque pluribus Cap. VIII. ostendetur.

VIII. Quin etiam nonnulli veteres, recentioresque Philosophi solam caussam efficientem caussæ nomen mereri posse arbitrantur, cum ceteræ caussæ, ut ipsi quidem existimant, nihil verè producant, efficiant, ac operentur: caussa siquidem materialis, & formalis, inquiunt illi, intrinseca potiùs rei genitæ Principia, ac veluti partes haberi debent, quàm illius caussæ: cùm præsertim simul sumptæ ab ipsâ compositi entitate non distinguantur. Finalis verò plerumque non est dum causa efficiens operatur, ut sanitas ægroti dum medicus ægroto medetur; aut certè si est, & operatur, *objectivè* solùm, *moraliter*, & *extrinsecè* id efficit, nec ullâ ratione in effectum ipsum realiter influit, sed solùm caussam efficientem determinat, allicit, invitat; quemadmodum etiam Idea caussæ efficienti imitanda solùm proponitur. Hæc eadem fortasse Platonem ipsum in hanc sententiam im-

impulere, cùm sæpiùs ille dixerit promiscuè, ac indifferenter *Principium efficiens*, & *caussam* (a); sicuti nos ipsi quoque dum rei alicujus caussam inquirimus, aut inquirere dicimur, non aliam ferè intelligimus, quàm efficientem; quæ, si cum ceteris comparetur, nobiliorem agendi vim habet, & sola aliquid efficere, vel caussare videtur; quamvis hoc etiam ceteris communiter concedatur, ut inferiùs ostendemus.

CAPUT II.

De Caussâ efficiente, ejusque variis speciebus.

I. PLurima quidem sunt, ut in superiori Capite ostendimus, & varia Caussarum genera, quæ tamen ad quatuor ex celebri Philosophorum omnium consensu revocari posse jam diximus, Materialem nimirum, Formalem, Efficientem, atque Finalem. Ac de Materiali quidem, & Formali caussâ nihil propemodum addendum hìc superest, cùm hæc explicata jam fuerint ubi singulas Philosophorum opiniones de intrinsecis rerum Principiis, Materiâ nimirum, & Formâ exposuimus, neque singula retexere decet, quæ de intrinsecis ejusmodi Caussis plerique minutiùs, atque prolixiùs edisserunt. Efficiens itaque ceteris, ut antea diximus, purior, atque nobilior Caussa, & Finalis etiam explicanda, vel illustranda nunc superest, quod ab Effici-

(a) *In Phil. & Hipp. maj.*

ficiente exordientes sequentibus Capitibus præstabimus.

II. Efficiens itaque Caussa dicitur illa, cui principaliter effectus ipse tribuitur, sive est principium illud, quod, cùm extrinsecum sit ipsi Materiæ, quæ indifferens est, ac iners, ipsam movet, perficit, ac in illâ novum esse producit; ut optimè proinde Aristoteles ipsam vocet id, *a quo motus*, cum ab ipsâ motus omnis, & operatio, quæ sinè motu haberi non potest, oriatur. Sic artifex efficiens horologii caussa vocatur, quòd in ferro, vel chalybe hanc partium texturam, ordinem, atque figuram effinxerit, ex quâ motus oriatur; ignis est caussa alterius ignis, qui concipiatur in ligno, quòd in ligni materiâ novum esse, novamque formam produxerit; ac, ne diutiùs innumera caussarum exempla congeram, efficiens caussa dicitur illa, quæ ceteris utitur ad operandum, cumque ceteræ otiosæ per se, ac indifferentes an ea forent, ab illâ excitantur, determinantur ad effectum aliquem producendum.

III. Quandoquidem verò non unâ, eâdemque ratione, sed pluribus, variisque modis effectus ab ipsâ caussâ producitur; atque in illius etiam productione varia caussarum efficientium genera reperiuntur, hinc, ut illarum discrimen, & singula ipsarum genera clariùs, & illustriùs appareant, earum singulas, exemplis etiam additis, hìc ordine subiiciemus, ex quibus maximus certè splendor in singulis naturæ effectibus explicandis orietur, atque errores plurimi facilè detegi, vitarique poterunt.

Itaque Caussæ, vel *Logicæ*, vel *Metaphysicæ*, vel *Morales*, vel *Physicæ* sunt.

IV. Ca-

IV. Caussæ Logicæ, vel Metaphysicæ dicuntur illæ, quæ non verè quidem, ac physicè, sive realiter, sed solùm in ordine ad intellectum, sive cognitionem nostram aliquid efficere, sive caussare concipiuntur; ut præmissæ respectu conclusionis, essentia respectu proprietatum; is enim, qui præmissas cognoscit, & illis assentitur, ipsam quoque conclusionem, quæ in præmissis continetur, illique conjungitur, cognoscere, & amplecti debet; quemadmodum ille, qui rerum essentiam percepit, proprietates etiam, quæ cum essentiâ inseparabiliter, arctissimèque conjunguntur, percipiet; etsi neque conclusio, vel conclusionis veritas a veritate præmissarum, neque proprietates ab essentiâ verè producantur. Hinc Aristoteles optimè observavit, quod caussa, sive principium dicitur non modò *id, quo res est, sive quo res fit*, sed etiam *id, quo res ipsa cognoscitur* (a), atque communis est Philosophorum omnium opinio, quod divinæ naturæ, vel existentiæ detur scientia, sive cognitio per caussas, etsi Deus ipse per creaturas cognoscatur; quia nimirum creatarum rerum cognitio in Dei cognitionem nos ducit, & *invisibilia Dei, per ea, quæ facta sunt, intellecta conspiciuntur* (b).

V. Caussa moralis est illa, quæ realiter quidem, ac physicè non producit effectum, aut influit in esse illius, sed solùm censetur influere, sivè secundùm hominum existimationem influere videtur, & effectum ipsum producere; ut qui furenti homini arma suppeditet, qui homicidium imperet, consulat &c., ejusdem homicidii caus-

(a) *Lib. V, Metaphys. c. 1.* (b) *Rom. c. 1. vers. 20*

caussa esse dicitur, etsi verè, ac realiter hominem non occiderit. Moralis autem dicitur hæc Caussa, quòd in ordine ad mores, honestatem nimirum, aut pravitatem actûs, vel effectûs, qui exindè oriatur, perinde sit aut occidere, aut hortari, aut impellere; ejusdemque sceleris reus sit, qui per se verè occiderit, ac qui alium impulerit ad occidendum, ut in Morali ostendetur.

VI. Caussa denique Physica est illa, quæ physicè, verè, realiter, & ipsa per se operatur; neque solùm ex hominum existimatione aliquid efficere putatur, sed illud verè producit. Quandoquidem verò pluribus, variisque modis id fieri potest, variæ quoque ejusmodi caussarum species accuratè distingui solent, ut in serie, vel exemplis subjectis apparet, quod in aliis etiam facilè intelligi, deprehendique potest.

1. *Principales* Caussæ dicuntur illæ, a quibus effectus primariò, ac principaliter oritur, atque dependet, & quibus effectus ipse tribuitur, ut horologium artifici, imago pictori, &c.

2. *Instrumentales*, quæ alteri principali inserviunt, subordinantur, atque ab illâ agendi vim recipiunt, ut malleus, serra, penicilli, &c. quibus utitur artifex pictor, &c. respectu cathedræ, horologii, picturæ, &c.

3. *Occasionales*, quæ effectum ipsæ per se non producunt, sed solùm efficienti occasionem operandi tribuunt, illam invitant, alliciunt; ut panis cani, puero nuces propositæ sunt caussa, cur illi moveantur. Hinc aliquando occasionales cum *moralibus*, *caussis per accidens*, *& caussis finalibus* confundi solent, quòd illæ quoque respectu effe-

ctus

ctûs principalis non nisi occasionaliter operentur.

4. *Caussa per se* dicitur illa, quæ ex naturâ suâ determinatur, dirigitur ad effectum aliquem producendum, ut ignis ad comburendum, pictor ad pingendum.

5. *Caussa verò per accidens*, ad quam contingenter, & præter naturæ intentionem sequitur effectus, ut cum testudo ex aquilæ unguibus fortè delapsa in Æschili caput incidens illum occidit; aut cum juvenis ille a Plutarcho commemoratus lapide, quo canem ferire cupiebat, infestam sibi novercam percussit lepidè subjungens *etiam sic lapis non malè cecidit*.

6. *Caussa prima* est illa, quæ nullam aliam habet ante se, sed ceteras omnes in operando præcedit, cujusmodi est solus Deus.

7. *Caussa* verò *secunda* est illa, quæ in suâ operatione dependet a caussâ primâ, atque illi subordinatur, sicuti sunt omnes creaturæ, quæ dependent a Deo; & cor, quod a spiritibus contrahitur, dilataturque, ut sanguinem deinde impellat.

VII. Quodsi caussæ secundæ inter se comparentur, alia est *proxima*, *&* *immediata*, a quâ proximè, & immediatè producitur effectus, ut filius a patre.

2. Alia *mediata*, & *remota*, a quâ mediatè solùm, & remotè effectus ipse oritur, ut nepos ab avo.

3. Aliæ quoque sunt caussæ *generales*, vel *æquivocæ*, quæ plurimos effectus etiam diversarum specierum producunt, ut Deus, Sol, &c.

4. A-

4. Aliæ *particulares*, & *univocæ*, quæ semper, vel ut plurimum, unius speciei effectum caussant, ut ignis ignem, leo leonem, &c.

5. Postremò aliæ sunt *totales*, & *adæquatæ*, a quibus totus effectus producitur, ut totus ignis ab igne.

6. Aliæ *partiales*, & *inadæquatæ*, a quibus partialiter solùm dependet effectus, ut duo equi currum trahentes.

CAPUT III.

Inter Caussas efficientes dari primam, cui ceteræ subordinentur.

I. VIderi fortasse poterit nos aliquando quæstiones illas movere, atque illa subinde inquirenda, vel demonstranda proponere, quæ cùm perspectissima sint, vix unquam clariùs, aut uberiùs probari posse videntur, quàm si experimentum ipsum, & ratio quædam a naturâ ipsâ nobis indita consulatur. Danda hæc est tamen Physicæ venia, ut cùm plurima, atque innumera sint, quæ non certò, ac evidenter in illâ ostenduntur, sed ipsi veluti per ambages, caliginem, conjecturas assequimur, si quæstio quædam fortasse contigerit, cui veritas manifestissimè suffragetur, gestiat illa quodammodò, ac liberiùs exspatietur. His etiam accedit, quod de rebus quoque perspectissimis plures aliquando dissentiunt; ut maximum proinde operæ pretium sit illorum fallacias, & errores arguere: quò clarior denique,

& illustrior in quæstione aliquâ veritatis splendor effulgeat, fortior quoque veritatis, vel certè verisimilitudinis vis ad ceteras obscuriores manabit. Quamvis igitur unanimi Philosophorum consensu, atque ipso ferè naturæ lumine facilè deprehendatur effectus omnes ab aliquâ Caussâ oriri debere, & Caussas ipsas eâ ratione inter se conjunctas esse, ut illarum quælibet ab aliâ superiori moveri, atque ad operationem impelli debeat, juverit tamen idipsum nunc accuratiùs ostendere, eamque arctissimam Caussarum connexionem, & dependentiam exponere.

II. Celebris autem est opinio Aristotelis, qui pluribus in locis (a) asserit, nihil moveri unquam posse, quin ab alio moveatur; unde celebre illud effatum *Quidquid movetur ab alio movetur*: indeque postremò fieri existimat Caussam aliquam primam, & principium aliquod efficiens admitti oportere, quod omnia quidem moveat, sed a nullo moveatur: quod cum pluribus rationibus ille probavit, tum præsertim ex ipsâ naturâ, & conditione motûs deduxit.

1. Cum itaque id, quod movetur, debeat necessariò transire de *potentiâ ad actum*, hoc est debeat aliquod esse, vel actum aliquem recipere, quem antea non habebat, sed solùm habere poterat, si non ab alio, sed a seipso moveretur, sibi ipsi tribueret aliquod *esse*, quod antea non habebat; in quo contradictio manifestissima continetur, *nihil* enim aut alteri, aut etiam sibi *dare potest id, quod non habet*.

2. Rur-

(a) *VIII. Physic.*

2. Rurfus cum mobile concipitur in quiete, indifferens eſt, ac in *potentiâ* ad motum; quandiu verò indifferens eſt, ac in potentiâ ad motum, ſeipſum movere certè non poterit; id enim, quod eſt indifferens, & in potentiâ ad agendum, nihil agere, nihilque operari unquam poteſt, niſi determinetur, & reducatur in *actum*; ſi igitur aliquod mobile ſeipſum movere poſſet, poſſet etiam ſeipſum de indifferentiâ ad determinationem, de potentiâ ad actum reducere; quod evidentiſſimè falſum eſt, cùm hoc idem ſeipſum *reducere*, ſit aliquod operari, & *idem manens idem faciat ſemper idem; & quod non eſt per ſe tale debeat fieri tale per aliud.*

3. Poſtremò id, quod movetur, & aliquid recipit, ut antea diximus, debet eſſe indifferens, & *& in potentiâ* ad motum; id verò, quod movet, & operatur, debet eſſe in *actu*, & determinatum; quemadmodum igitur impoſſibile eſt eandem rem eſse ſimul in *potentiâ*, & in *actu*, eſſe indifferentem, & determinatam reſpectu ejuſdem formæ, vel ejuſdem termini, ita impoſſibile eſt eandem rem ſimul moveri, & movere, hoc eſt movere ſeipſam; adeoque neceſſarium eſt, ut *quidquid movetur* non a ſe, ſed *ab alio moveatur.*

4. Id ipſum longâ inductione ſatis invictè probari poteſt, quòd res omnes naturales ita inter ſe conjunctæ, arctiſſimèque connexæ videantur, ut earum nulla operari poſſit, niſi alterius vis, & operatio præceſſerit. Sic animalis pedes moventur a tendinibus, tendines a muſculis, muſculi a ſanguine, ſanguis a corde, cor a ſpiritibus, ſpiritus ab animâ, &c.; ſic in horologio una rota movetur ab aliâ, hæc rurſus ab a-

liâ,

liâ, &c. sic filius oritur a patre, pater ab avo, hic ab atavo, &c.

III. Ac de corporibus quidem in confesso res est, omnesque mirè consentiunt (si solos Epicureos exceperis, qui innatam, vel ingenitam Atomis vim, & gravitatem, quâ perseipsas moveantur, effinxerunt) corpora a se moveri non posse, sed illa a spiritu moveri, atque impelli debere. Difficultas, opinionumque discrimen haberi solet de animâ rationali, ceterisque spiritibus, quibus unà cum arbitrii libertate ea vis, & facultas indita videri fortasse poterit, ut seipsos ad agendum determinent, nihilque ab alio recipiant, sed a seipsis moveantur. Quid enim, inquiunt nonnulli, quid foret arbitrii libertas, aut quid frustra voluntatis nomine gloriaremur, nisi nobis inesset vis illa, quâ nos ipsos movere, & impellere, obiectum aliquod eligere, nos ad agendum determinare possemus, sed ab alio potiùs moveri, impelli, determinari cogeremur? Aut quo demum discrimine brutis animantibus, aut corporibus ipsis præstaremus, nisi quòd illa cæco quodam impetu feruntur, & ab alio impelluntur; nobis verò lux illa mentis affulserit, quam liberè, quam indifferenter, quam jure nostro sequeremur? Hinc certè Pythagoras Animam definivit *Numerum seipsum moventem;* nihilque frequentiùs, aut in Platone, aut in Cicerone mirificè commendatur, quàm hæc animorum celeritas incredibilis, quâ seipsos movent, atque ex unâ ad cognitionem aliam repente transferunt; ut nulla proinde extrinseca motio, vel exterioris caussæ, sive principii applicatio in spiritibus requiratur.

IV. Verùm si attentiùs res perpendatur, nos ipsi quoque ita naturâ comparati sumus, ut quantacumque libertatis, & agendi vis nobis insideat, non priùs tamen quidpiam agere, & operari possimus, quàm a nobiliori, priorique principio moveamur. Præterquamquod enim superiores rationes, quibus hactenus usi fuimus, hac etiam in parte plurimùm valent, illud certè negari non potest, principium aliquod admitti oportere, quod antea menti nostræ hanc agendi, seseque determinandi vim dederit (*qui enim dat esse rei, dat etiam operari, quod sequitur ad ipsum esse*) ideoque semper verificatur homines ipsos agere, & moveri non posse nisi alterius prioris caussæ virtus, & operatio præcesserit. Certè *si Deus subtrahat operationem suam intimam, quâ naturam creatam sustinet, continuò tanquam extincta nulla remanebit, & nisi Deus continenter operetur, nec aliarum rerum, nec ipsorum Angelorum natura subsisteret* (a).

V. Deinde verò nos ipsi nos experimur, quod animus noster indifferens est ad hoc, aut illud objectum cognoscendum, adeoque determinari debet ab aliquo ad hujus potiùs, quàm alterius objecti cognitionem; quod plerumque a corporeis imaginibus, sive sensibilibus affectionibus fieri conspicimus, ut in Logicâ, & Metaphysicâ fusiùs, & oportuniùs ostendimus; cùmque sensibiles illæ, sive corporeæ imagines intellectum ipsum afficere, vel caussæ efficientis instar excitare, ac determinare non possint, admittenda erit insuper alia spiritualis, & incorporea substan-

---

(a) *Aug. IX. de Gen. ad lit. cap. 15.*

ſtantia, quæ mentem ipſam determinet, excitet, & applicet ad operandum *. Quâ verò ratione arbitrii libertas cum prævià, efficacique ſuperioris cauſſæ motione, vel applicatione ſalvari, & conciliari poſſit, in Metaphyſicâ demonſtratur: hìc obiter obſervari poterit, fuiſſe quidem, & eſſe complures, qui; ut hanc ipſam cauſſarum dependentiam ſalvarent, libertatem homini eripuerint, ac Fatum, Neceſſitatemque humanis mentibus tyrannicè dominantem effinxerint; nullos tamen fuiſſe, ſi Epicureos, & Pelagianos etiam excipias, qui cauſſas omnes, etiam liberas, ab alterius cauſæ motione non dependentes agnoverint: evidens adeo, manifeſtumque cenſeri debet, quod omne, quod movetur, ab alio movetur.

VI. Illud etiam evidens, ac manifeſtum cenſeri meritò poterit, quod in hac ſerie, vel numero cauſſarum, quarum una dependeat, & applicetur ab aliâ, in infinitum procedi non poteſt, ſed aliqua tandem cauſſa concipi, vel inveniri debet, a quâ ceteræ quidem omnes dependeant, ac producantur; ipſa verò neque dependeat, neque producatur ab ullâ; ut illa proinde cauſſa omnium prima, movens, & immota vocari poſſit. Ac varia certè argumenta ab Ariſtotele, aliiſque afferri ſolent, quibus ejuſ-

* Non eſt enim hoc obſcurum, an ab aliquo moveantur animalia; ſed quomodo oporteat diſtinguere ipſum vivens, & quod movetur; nam videtur, ut in navibus, & iis, quæ naturâ non conſtant, ita etiam in animalibus eſſe diviſum id, quod movet, & id quod movetur, atque ita totum movere ſeipſum. *Ariſt. VIII. Phyſ. c. 4. t. 7.*

modi caussarum processus in infinitum inutilis, & impossibilis ostendatur, quòd ex. gr. scientia, sive cognitio per caussas haberi non posset; quòd infinitus caussarum numerus jam extitisset; quòd causa prima, vel Deus ex rerum naturâ tolleretur; quòd infinitum pertransiri non potest, ideoque primæ caussæ vis, & operatio nunquam ad ultimam caussam, ultimumque effectum pervenisset: quæ tamen omnia si liberiùs, ac attentiùs perpendantur, vereor ne illi principium petere, aut nihil fortasse concludere videantur, cùm hæc omnia, quæ nobis absurda maximè, & impossibilia videntur, ab illis facilè concedantur, qui processum illum, infinitumque caussarum numerum admittunt.

VII. Itaque neque illustriùs fortasse, neque efficaciùs probari id unquam poterit, quàm si caussarum omnium conditio accuratissimè consideretur. Quemadmodum enim antea dicebamus, omne corpus, sive corporea substantia de se indifferens est ad motum, & ad quietem; nisi fortasse verisimilius putaveris, quod illa potiùs ex natura suâ dirigatur, sive determinetur ad quietem. Itaque neque moveri, neque aliquid efficere illa unquam poterit nisi applicetur, determinetur, & impellatur ab aliâ substantiâ, non quidem corporeâ, quæ similiter indifferens est ad motum, neque moveri, neque movere unquam poterit, nisi priùs excitaretur, vel moveretur ab alio, ergo a substantiâ spirituali. Verùm, cùm hæc eadem spiritualis substantia, ut animus noster, nullam certè de se connexionem cum corpore habeat, atque indifferens etiam ipse sit ad operandum, vel non operandum, excitari, vel ap-

applicari debebit ab aliâ substantiâ, non quidem simili, & æquali, cùm inter illas nulla connexio reperiatur, & altera etiam illa de se indifferens sit, ergo ab aliâ substantiâ nobiliori, ac perfectiori, quæ semper determinata sit ad agendum, vel etiam semper operetur, quæque immutabilis, invariabilis sit, ac nunquam transferri debeat, aut possit de potentiâ in actum; quæque proinde caussa omnium prima, movens, & immota vocetur.

VIII. Sed ut omne prorsus effugium Epicureis præcludatur, & clariùs ostendatur quo sensu processus in infinitum inutilis, & impossibilis dicatur, observari maximè debet, quod infinitus quidem caussarum numerus concipi, & admitti poterit, quarum una dependeat, & producatur ab aliâ; ut ex. gr., si mundus ab æterno conditus fuisset, infiniti jam homines extitissent, & qui primam hujus hominis originem inquirere vellet, infinitam prorsus hominum seriem percurreret, quorum quilibet ab alio homine prodiisset. Itaque hoc sensu in infinitum procedi posse concedimus, adeoque superiores rationes, quibus plurimi uti solent, inutiles existimamus. Id unum itaque inquiritur an in hac infinitâ caussarum serie ita semper procedi possit, ut illarum singulæ ab aliâ dependeant, nec unquam concipi, vel inveniri possit aliqua caussa, quæ non dependeat ab aliâ; sed alterius veluti generis, nobilioris que naturæ, vel conditionis sit, ut ceteris quidem, infinitis etiam, caussis det esse, sed ipsâ a nullo recipiat.

IX. Epicurei primam sententiam amplectuntur, ut filium a patre, hunc ab avo, illum

ab atavo genitum dicant, atque ita semper in inquirendâ hominis origine in infinitum procedi posse arbitrentur, ut semper homo ab alio homine, nunquam vero homo ab aliâ causâ produci debuerit. Nos verò sive cùm Platone, Aristotele, aliisque compluribus, Mundus ipse ab æterno creatus, adeoque infinitus hominum, caussarumque numerus admittatur, sive quicumque potiùs causarum numerus concipiatur, dicimus tandem hominem aliquem concipi, vel admitti oportere, qui non ab alio homine, sed ab aliâ distinctâ, nobiliorique causâ productus sit. Cùm etenim quilibet homo, vel quælibet causa dependeat essentialiter ab alio, neque concipi, vel inveniri possit aliquis homo, vel aliqua caussa, cui essentialiter, & ex ipsâ naturâ non conveniat, ut producatur ab aliâ, etiam causæ omnes, vel omnes homines simul sumpti produci, vel dependere debent ab alio, hoc est etiam cumulus ipse, congeries, & aggregatum omnium hominum ab alio produci debet. Ac certè si numerus, major nempe, aut minor hominum multitudo hominis essentiam, aut id, quod essentialiter homini convenit, mutare non potest, si singulis hominibus essentialiter convenit ut ab alio dependeant, omnibus etiam hominibus simul sumptis, vel infinitæ hominum multitudini convenire debet ut producantur ab alio; sicuti quia singulis corporibus essentialiter convenit ut ex variis partibus componantur, etiam infinita corporum multitudo partibus variis componi debet; ac sicuti, quia nullum corpus cogitare unquam potest, ita nec etiam infinita corpora cogitare unquam poterunt.

X. Quam-

X. Quamvis itaque in ſingulis cauſsarum generibus infinita cauſsarum ſeries, & numerus admittatur, ſemper tamen ad aliquam cauſsam, ſive principium perveniendum eſt, quod extra infinitam hanc ſeriem reperiatur, & ejuſmodi infinitam ſeriem cauſsarum, ſive certè primam ex illis produxerit. Hæc autem optimè Cauſſa omnium prima, primum Principium, primus Motor, movens immotum vocatur, quòd omnia producat, omnia præcedat, omnia denique moveat, applicet, ac impellat, ſed a nullo prorſus moveatur, determinetur, & applicetur ad operandum.

CAPUT IV.

Cauſſam Efficientem omnium primam eſſe Deum.

QUonam infauſto, perditoque conſilio fieri potuiſse putandum eſt, ut cùm res omnes pulcherrimam veluti imaginem Artificis ſui, primæque cauſſæ præſeferant; cùm mentibus noſtris ſplendida quædam lux divinitatis affulſerit, cùm denique audito vix Cauſsæ primæ, rerumque omnium motoris, & opificis nomine, Dei ipſius ſeſe nobis offerat, & inſerat imago, fuerint tamen, qui Cauſſas illas effinxerint, quæ nihil agere, nihilque moliri unquam poſſint; Deum verò vel impiè, ac ineptiſſimè prorſus ſuſtulerint, vel ſaltèm otiòſum, ac inertem effingere non erubuerint? Fuerunt tamen hominum aliqui, qui id ſceleris

auderent; *cùm verò ausi sint id etiam defendere, non jam eorum, sed ipsius generis humani me pudet, cujus aures hæc ferre potuerunt* (a). Quod itaque fieri a nobis hìc poteſt, aut maximè debet, impios, & inanes illorum conatus eludere, eorumque errores evertere nitemur, ab illo præſertim exordientes, qui hanc veluti ingeniorum, animorumque peſtem latiùs diffudit, atque ipsâ mortalium omnium animos inficere ſtuduit.

II. Epicurus itaque,

Quem nec fama Deûm, nec fulmina, nec
minitanti
Murmure compressit Cœlum (b),
Sed metus omnes, & inexorabile fatum
Subjecit pedibus, strepitumque Acherontis
avari (c);

Deos quidem fuiſse concedit, nihil tamen ab illis fieri, aut in rerum naturâ præſtari poſse contendit. *Scilicet Dii revera sunt (evidens enim est illorum notitia), at quales vulgò homines existimant, minimè sunt. Non enim germanæ prænotiones sunt, sed suspiciones falsæ ea, quæ de Diis ab hominibus è vulgò traduntur. Reputans autem in primis Deum esse immortale, beatumque Animal, cavendum esse*, ait, *ne quidquam illi attribuatur, quod, aut ab immortalitate alienum sit, aut a beatitudine abhorreat; sed quidquid de illo opinabimur, debet immortalitate, beatitudineque constare* (d). Quibus quidem, aliiſque ejuſmodi verbis *vi-*

(a) *Aug. Epist. ad Dioscor.* 118. *al* 56. (b) *Lucr. libr. I. vers.* 9. (c) *Virg. Georg. II. vers.* 492. (d) *Epic. in Epist. ad Menæc. vid. Nazianz. Orat.* 34. *Clem. I. & IV. Strom.*

videtur Epicurus de Diis immortalibus non magnopere pugnare, tantummodo negare Deos esse non audere, ne quid invidia subeat, aut criminis Areopagi severitatem in Socratem ipsum, & Anaxagoram expertus. *Cùm verò Deos nihil agere, nihil curare confirmat, ludere videtur, satisque putare, si dixerit esse quandam beatam, & æternam naturam. Verius est nimirum nullos esse Deos Epicuro videri, quæque is de Diis immortalibus scripsit, invidia detestandæ gratiâ dixisse.* Unde Epicurus *re quidem tollit, sed oratione relinquit Deos* (a); sive, ut Empyricus ait, *Epicurus, quod attinet quidem ad vulgus, relinquit Deum; quod spectat verò ad rerum naturam nequaquam* (b).

III. Sed sive Epicurus Deos omnes sustulerit, sive reliquerit, perinde est; certum est enim quod, quamvis illos admiserit, inertes tamen, ac otiosos ipsos existimavit; cùm dixerit sæpiùs *non esse corpora sublimia ab aliquâ Caussâ beatâ simul, & immortali* (cujusmodi est Deus) *qua illa constituat, constituerive; sed potiùs existimandum esse initio, sive cum mundus procreatus est, eos factos fuisse fortuitos circumplexus convolventium se Atomorum, ut creatis exinde corporibus cœlestibus nata sit in ipsis hac Necessitas, ut & sic moveantur, & tales circuitus obtineant* (c). Itaque ex Epicuri sententiâ Casus omnia temere, fortuitòque disposuit; ex illâ verò fortuitâ Atomorum concursione, & connexione lex illa deinde, ac veluti quædam *Necessitas* orta est, quâ

(a) *Cic. III. Nat.* (b) *Empyr. I. adv. Phys.* (c) *Epic. in Epist. ad Herod.*

quâ nunc omnia corpora ex certâ quadam naturæ suæ conditione operantur.

IV. Alii tamen complures miserè, atque infeliciter hac in parte Epicuro præluxerunt, cùm Plato quosdam fuisse commemoret, qui *Ignem, Aquam, Terram, Aerem, omnia hæc non arte, sed Naturâ, & Fortunâ esse dicant; Singula nimirum singulis, accomodatâ quadam ipsorum naturæ ratione, frigida calidis, sicca humidis, mollia duris, & omnia contraria contrariis Fortunæ quasi auspiciis convenisse. Hæc omnia ratione, & universum Cœlum, & quæ in eo sunt omnia, animalia quoque, & plantas, & quadripartita anni tempora nata fuisse, non per mentem quidem, neque per Deum aliquem, sed Naturâ, atque Fortunâ* (a). Quibus fortasse verbis, & Empedoclis, & Heracliti sententiam expressit Plato, quorum ille fortuitò mundum initio conditum esse apud Aristotelem (b) docuit; is verò *neminem nec Deorum, nec hominum fecisse mundum putavit, metuens scilicet, ne postquam de Diis desperavissemus, hominem mundi conditorem esse potuisse suspicaremur* (c). Democritus quoque *hujus rerum omnium dispositionis Fortunam dixit esse Caussam: Atomos nimirum fortè fortunâ convenisse, & effecisse exteriùs universum Cœlum, tum reliqua ex ordine* (d).

V. *Sunt etiam alii, qui Mundi hujus, aliorumque omnium Caussam in Casum referant, conversionem enim, & motum illum, qui Universum dixtinxit, & in hunc ordinem redegit, Casu esse.*
Et

(a) *Plato X. de Leg.* (b) *II. Phys. c. 4.* (c) *Plut. de creat. Animæ ex Timæo.* (d) *Philop. in II. Phys. tex. 34.*

Et hoc sanè admiratione maximâ dignum est, quod animalia quidem, & plantas, neque esse, neque fieri a Fortunâ; sed aut Naturam, aut Mentem, aut aliquid aliud tale Caussam esse affirment, quòd ex cujusque semine non quodvis fiat, sed ex illo oliva, ex illo autem homo, &c. Cœlum verò, & ea, quæ inter sensibilia diviniora sunt, Casu effici censeant, talemque eorum nullam, qualis plantarum, & animalium est, Caussam esse. Sed præter quam quod absurdum est id, quod dicitur, absurdius est adhuc hæc dicere, cùm nihil in Cœlo Casu videatur fieri, in his autem, quæ non fiunt Fortunâ, fortuitò multa accidere, cujus tamen contrarium fieri oportebat (a). *Nonnulli denique sunt, quibus Fortuna Caussa quidem esse videtur, sed menti humanæ incognita, perinde ac divinum quoddam, admirandumque Numen* (b).

VI. Neque ab his plurimùm differre videntur illi, qui Causam, sive principium aliquod admiserunt, cui omnia tribuerent; & a quo cuncta producerentur, ipsumque *Naturæ* nomine designarunt: dicuntur etenim ab ejusmodi Philosophis lapides, & alia corpora gravia a *Naturâ* ad Terræ centrum moveri, ignem *Naturæ* vi sursum tendere, &c. quasi nimirum *Natura* Numen aliquod esset, cui omnia subderentur, & a quo omnia penderent. Quo certè sensu loquuti sunt illi, quos Seneca reprehendit; & quos supra ait Plato omnia posuisse, non *per Mentem quidem, neque per Deum aliquem facta, sed Naturâ, atque Fortunâ* (c) quod alii quoque simi-

---

(a) *Aristoteles II. Phys. tex.* 45. *cap.* 4. (b) *Text.* 47.
(c) *Plato X. de Leg.*

militer usurparunt * Ab his tamen plurimùm differre videntur Peripatetici, qui licèt cùm Aristotele *Naturam* agnoverint, eamque definiverint *Principium motûs, & quietis ejus, in quo est;* non illam tamen effingunt, veluti principium quoddam extrinsecum, quod omnia primò moveat, impellat, atque ad finem, & locum rebus singulis constitutum dirigat; sed potiùs ut Principium aliquod rebus singulis a Deo, qui *melior Natura*, ab Ovidio (a), & Peripateticis ipsis vocari solet, impressum, quo operationes sibi debitas, vel convenientes elicerent; quemadmodum ex. gr. natura, vel essentia hominis est Principium illud, quo homo intelligit, vult, movetur, cum tamen Epicurus ipse, aliique Philosophi ita *Naturam* rebus singulis inesse, vel preæsse putaverint, ut illa per se independenter ab aliâ quacumque Caussâ operaretur *.

VII. Ac turpissimè certè Epicurus, aliique Philosophi hac in parte erraverunt, seseque in eas angustias, & errorum ambages conjecerunt, ut ipsum quoque hominum genus pudere debeat, ut antea dicebamus, homines aliquos tam prava sensisse. Illustriores tamen Philosophi Deum esse primum Opificem Mundi, primam rerum omnium Caussam, primumque Motorem constantissimè docuerunt. De Pythagora certè, ac Platone (b) res est illustrior, quàm ut uberiùs, &

(a) *Metam.* I. (b) *Plato in Timao.*

* Atque ita uno Naturæ nomine duas res diversissimas comprehendunt, Deum, & Mundum, artificem, & opus: dicuntque alterum sinè altero nihil posse, tanquam Natura sit Deus Mundo permixtus. *Lact. Instit.* VIII. *cap.* 3.

& clariùs probari unquam possit. *Duo* etenim *Plato statuit rerum omnium Principia Deum, & Materiam; Deum, quem etiam appellat Mentem, & Caussam* (a). Quin etiam Deum ipsum veluti Animam Mundi constituit, unde illud

Deum namque ire per omnes
Terrasque, tractusque Maris, Cœlumque profundum (b),
Spiritus intus alit, totamque infusa per artus
Mens agitat Molem; & magno se corpore miscet (c).

Thales quoque Milesius pulcherrimum esse Mundum ait, quia *Opificium est Dei* (d); quemadmodum etiam dixerat *Aquam esse Initium rerum, Deum autem eam Mentem, qua ex Aquâ cuncta fingeret* (e).

Anaxagoras verò a Socrate, Plutarcho, & Aristotele mirificè commendatur, quòd *primus omnium descriptionem rerum, & modum Mentis infinitæ vi, ac ratione designari, & confici voluit; primusque Materiæ Mentem adjecit, in principio Operis sui ita scribens, Omnia simul erant, deinde accessit Mens, eaque composuit* (f); *quare cùm Anaxagoras, ut in Animalibus, ita in Naturâ Intellectum esse Caussam Mundi, totiusque ordinis dixerit, quasi sobrius comparatus ad antiquiores vana dicentes apparuit* (g).

Stoicos etiam in eâdem classe enumerat Cicero (h), aitque illos vim quandam *Igneam*, vel *Ignem* po-

(a) *Laërt.* III. *seg.* 69. (b) *Virg. Georg. IV. vers.* 219. (c) *Id. Æneid.* VI. *v.* 720. (d) *Laërt.* I. (e) *Cic. A. cad. II.* (f) *Plut.* I. *Plac.* 3. (g) *Arist.* I. *Metaphys.* (h) *Cic.* III. *Nat.*

posuisse, quem *Animam Mundi*, *Mentem*, *Deum*, *Jovem* dixerunt: Quod etiam, licèt obscuriùs, aliâque certè ratione, Poetæ omnes expresserunt; atque inter ceteros Hesiodus, qui *Amorem* omnia moventem, disponentem, conciliantemque invexit (a).

Nihil est porrò cur Aristotelem quoque in hac sententiâ fuisse dicamus, cùm plurima sint, & illustria illius loca, in quibus id expressè, apertèque demonstrat; præsertim verò in libro de Mundo (qui tamen suppositius haberi solet) ubi pulcherrimam Mundi dispositionem ab *Universorum Conditore* factam esse docet, & a *Deo omnia esse* conceptis verbis asserit (b); Unde meritò Aphrodisæus cùm de Intellectu agente dissereret, ait *Talem autem esse primam Caussam, ab Aristotele demonstratum est, cùm prima Caussa procul dubio propriè sit Intellectus* (c).

VIII. Sed nefas propemodum foret Aristotelem, aliosque graviores Philosophos ab Epicuro, ceterisque Epicuro similibus dissidentes hoc in loco mirari, cùm potiùs mirandum esset, si in gravi adeo, perniciosoque errore isti cum illo convenirent. Atque utinam locus hic pateretur, ut rationes illæ, & argumenta oculis ipsis subijcerentur, quibus ostendi, & invictè probari solet Deum existere: inde etenim evidentissimè sequeretur Deum esse primam rerum omnium Caussam, Opificem, Motorem, Principium, quod omnia creaverit, omnia conservet, ac omnia dirigat. Quia verò id fusiùs ostendere ad Metaphy-

(a) *Hesiod. in Theog.* & *apud Empyr. I. adv. Phys.*
(b) *Lib. de Mun.* (c) *Tract. de An.*

physicam pertinet, nos id in locum illum rejicimus; interim verò, quod ad rem præsentem spectat, Deum existere supponimus, quod Epicurus ipse concesserat, indè verò facilè deducemus Deum esse primam omnium Caussam, quod ille, aliique negaverant.

IX. Et sanè cùm Dei nomine nihil aliud intelligi debeat, quàm Ens perfectissimum, quod in se perfectionem omnem contineat, omniumque rerum pulchritudinem, perfectionemque mirificè complectatur, quod denique a nullâ aliâ re dependeat, non iners certè, aut otiosus esse, vel fingi unquam potest, cùm id imperfectionem contineat (*quæ etenim potest esse beatitudo in Deo, si semper quietus, & immobilis foret, si peccantibus surdus, si colentibus cæcus* (a)? neque perfectionem omnem is contineret, si perfectio, & proprietas primæ Caussæ non illi, sed alteri conveniret; neque haberet agendi vim infinitam, & perfectissimam, nisi rebus omnibus *esse* tribueret. Hinc ex innumeris ferè rationibus, quibus Dei existentia probari solet, illustrior, & efficacior desumitur ex necessitate Caussæ primæ, vel Principii illius, a quo omnia receperint *esse*, & a quo singula moveantur; unde concluditur Deum existere, quia debet existere Caussa omnium prima; evidens adeo compertumque est Caussam primam non aliam effingi posse, quàm Deum.

IX. Quis certè, quis unquam pulcherrimam cœlestium corporum dispositionem, ordinem, motus, quis admirabilem animalium structuram quis

(a) *Lact.*

quis incredibilem, atque infinitam ferè rerum varietatem non accuratè dixerim, sed leviter etiam inspiciens, sapientissimi Artificis opera hæc esse non videat, perfectissimamque Caussam esse non suspicabitur, quæ hæc omnia produxerit, digesserit, jugiterque hæc omnia complectatur * ? *Qui convenit, ut cum procul navigii cursum videris, non dubites, quin id ratione; atque arte moveatur, aut cum solarium, vel descriptum, aut ex aquâ contemplere, intelligas declarari horas arte, non casu; Mundum autem, qui, & has ipsas artes, & earum artifices, & cuncta complectitur, consilii, & rationis expertem putare debeas? Quod si in Scythiam Sphæram aliquis tulerit, cujus singula conversiones idem efficiunt in Sole, & Lunâ, & quinque Stellis errantibus, quod in Cœlo singulis diebus, & noctibus, quis in illâ barbaria dubitet, quin ea Sphæra ratione perfecta sit? Hi autem dubitant de Mundo Casune sit, an Necessitate aliquâ, an ratione potiùs, & Mente Divinâ. Hæc autem omnis descriptio Siderum, atque hic tantus Cœli ornatus ex corporibus huc, & illuc casu, & temerè concursantibus potuisse effici cuiquam sano videri potest? Aut verò aliqua natura mentis, & rationis expers hæc efficere potuit, quæ non modò ut fierent ratione eguerunt, sed intelligi qualia sint sinè ratione non possunt. Hoc qui existimat fieri potuisse, non intelligo cur non idem putet, si innu-* mo-

* Interroga jumenta, & docebunt te, & volatilia cœli, & indicabunt tibi; loquere Terræ, & respondebit tibi, & narrabunt pisces maris. Quis ignorat, quod hæc omnia manus Domini fecerit? *Job. cap. 12. v...*

merabiles unius, & viginti formæ literarum aliquò conjiciantur, posse ex his in terram excussis Annales Ennii, ut deinceps legi possint, effici; aut si mundum efficere potest concursus Atomorum, cur porticum, cur templum, cur domum, cur urbem quoque non possit, quæ sunt minùs operosa, & multò quidem faciliora? Præclarè ergo Aristoteles, inquit, si essent homines, qui sub terrâ semper habitavissent bonis, & illustribus domiciliis, nec tamen exiissent unquam supra Terram, deinde aliquo tempore patefactis Terræ faucibus, ex illis abditis sedibus evadere in hæc loca, quæ nos incolumus, potuissent, cùm repentè Terram, & Maria, Cœlumque vidissent, nubium magnitudinem, ventorumque vim cognovissent, aspexissentque Solem, ejusque tum magnitudinem, pulchritudinemque, tum etiam efficientiam deprehendissent, quod is dies efficeret toto Cœlo luce diffusâ; cum autèm terram nox operuisset tum Cœlum totum cernerent Astris distinctum, & ornatum; Lunæque luminum varietatem, tum crescentis, tum senescentis, eorumque omnium ortus, & occasus, atque in omni æternitate ratos, immutabilesque cursus: hoc cùm viderent, profectò & esse Deos, & hæc tanta opera Deorum esse arbitrarentur (a). *Tanta ergo, qui videat, & talia præsertim existimare nullo effecta esse consilio, nullâ providentiâ, nullâ ratione divinâ, sed ex Atomis subtilibus concreta esse tanta miracula? Nonne prodigio simile est, aut natum esse hominem, qui hæc diceret, ut Leucippum, aut extitisse qui crederet, ut Democritum, & Epicurum, in quem vanitas omnis de Leucippi fonte profluxit* (b)?

Q Quæ

(a) *Cic. de Nat. Lib. II.* (b) *Lact. div. Instit.*

X. Quæ cum ita sint mirari certè non possumus quod hæc primæ caussæ, sapientissimi Artificis, vel Dei cognitio ad universum hominum genus feliciter adeo manaverit, *ut nulla gens sit tam immanis, neque tam fera, quæ non, etiamsi ignoret qualem Deum habere deceat, tamen habendum sciat* (a); *unde firmissimum hoc afferri videtur cur Deos esse credamus, quod nulla gens tam fera, nemo omnium tam sit immanis, cujus mentem non imbuerit Deorum opinio* (b). Ac *Epicurus ipse vidit esse Deos, quòd in omnium animis eorum notitiam impresserit ipsa natura: quæ est enim gens, quod genus hominum, quod non habeat sinè doctrinâ anticipationem quandam Deorum, quam πρόληψιν appellat Epicurus* (c)? Mirari potiùs debemus aliquos fuisse, quos paucos tamen novit, ac memoravit antiquitas, *qui operibus attendentes non agnoverunt quis esset artifex; a magnitudine enim speciei, & creaturæ cognoscibiliter poterat creator eorum videri; itaque nec his debet ignosci, si enim tantum potuerunt scire, ut seculum æstimarent*, ipsas nimirum rerum naturas intelligerent, *quomodo hujus Dominum faciliùs non invenissent* (d)?

XI. Sed hæc paullo fortasse fusiùs, quàm præsens locus pateretur; altiùs tamen, atque ipso veluti ex fonte repetenda res fuerat, ut clariùs cetera intelligi possent, quæ explicanda supersunt. Constat itaque inter Caussas extrinsecas, & efficientes aliquam ceteris omnibus nobiliorem, prioremque admitti oportere, quæ

(a) *Cic. Leg. I. c.* 8. (b) *I. Tusc.* (c) *Nat. I.* (d) *Sap. c.* 13. *v.*

quæ cuncta creaverit, omnia conservet, quæ universam hanc rerum naturam numine suo compleat, atque in omnibus operetur; Caussamque ejusmodi esse Deum. Quâ verò ratione Deus operetur, & quomodo effectus omnes naturales a Deo veluti a primo rerum omnium principio, primâque omnium Caussâ oriri possint, in Metaphysicis ostendetur.

XII. Illud interim monere par fuerit, quod est eleganter a Seneca dictum, Deum ipsum Fatum, Fortunam, Naturam, &c. vocari posse: *Vis illum*, inquit, *Fatum vocare? non errabis; hic est, ex quo suspensa sunt omnia, Caussa Caussarum. Vis illum Providentiam? rectè dices: est enim cujus consilio huic Mundo providetur, ut inconcussus eat, & actus suos explicet. Vis Naturam vocare? Non peccabis: est enim ex quo nata sunt omnia, cujus Spiritu vivimus. Vis illum vocare Mundum? Non falleris: in se enim est totum, quod vides, totus suis partibus inditus* (a) & alibi *insita sunt nobis omnium ætatum, omniumque Artium semina, magisterque ex occulto Deus producit ingenia. Et Natura, inquis, hoc mihi præstat. Non intelligis te, cùm hoc dicis, mutare nomen Deo? Quid enim est aliud Deus, quàm Natura, & divina Ratio toti Mundo, & partibus ejus inserta* (b)*?* Hæc eadem egregiè docuit Augustinus. *Si propterea quisquam res humanas Fato tribuat, quia ipsam Dei voluntatem Fatum appellat, sententiam teneat, & linguam corrigat* (c): Illud enim Ecclesiæ Patribus ma-

(a) Sen. II. Quæst. Nat. c. 45. (b) De Ben. IV. c. 7. Vid. Arist. libr. de Mundo capit. 7. (c) V. Civ. capit. I.

maximè cordi fuerat, ne vana Ethnicorum nomina a Fidelibus usurparentur, unde Augustinus ipse inter errores suos enumerat, quod aliquando *Fatum*, & *Fortunam* dixisset (a).

XIII. *Fatum* igitur, de quo plurima superstitiosè tum Philosophi, tum Poetæ veteres effinxerunt, præsertim verò, quod Diis quoque ipsis necessitatem imponeret, ut nullâ Deorum vi solvi Fata, vel mutari possent, quemadmodum inducit Homerus Jovem, ac Thetim deflentes futuram Achillis mortem, quam, quia descripta in æneis Fatorum tabulis erat, avertere, vel impedire non poterant; *Fatum*, inquam, verè, & catholicè definiri poterit cum Boëthio: *Immutabilis rerum mobilium dispositio, per quam Providentia suis quæque ordinibus nectit*; vel breviùs cum D. Thoma: *Ordinatio Caussarum secundarum ad effectus divinitùs intentos* (b). Hinc facilè apparet, quod etiam effectus illi, qui respectu nostri sunt liberi, & contingentes, respectu præscientiæ divinæ sunt infallibiles, ac necessarii: Cùm etenim Deus sit immutabilis, ejusque cognitio, ac Voluntas variari non possit, sed infallibiliter effectum suum consequi debeat, quidquid certè ab illo producitur, vi talis hypothesis, vel suppositionis necessariò produci debet. Quo planè intelligitur, quo sensu dixerit Cicero: *Mibi quidem videtur in Deum non cadere ut sciat, quid casu, & fortuitò fu-*

tu-

(a) *Retrac. I. cap.* 1. (b) *I. quæst.* 116. *artic.* 4.

* Necessitas enim Providentiæ constans judicium, & immutabilis potestas. *Thal. ap. Stob. Ecl. Phys. & Laër.* I. 36.

turum sit: Si etenim scit certè illud eventurum, & certè eveniet, nulla Fortuna est: Nihil etenim est tam contrarium rationi, & constantiæ, quàm Fortuna (a). Quæ quidem ratio demonstrat nihil quidem fortuitò contingere posse respectu Dei, cùm ille omnia clarè, distinctèque cognoverit, omnia decreverit; plurima tamen sunt, quæ nobis invitis, nihilque tale cogitantibus accidere soleant, ut cum sagitta, quâ scopum attingere volebamus, amicum occidimus, cum fulmine offendimur; ideoque respectu nostri datur *Casus*, & *Fortuna*.

XIII. Atque hæc quidem duo *Casûs*, & *Fortuna* nomina, etsi promiscuè, ac indiscriminatim usurpari soleant, atque utrumque definiri soleat *Caussa per accidens aliquid efficiens; vel ex quâ sequitur effectus præter intentionem Naturæ*, propriè tamen *fortuitum* dicitur illud, quod præter intentionem Naturæ a Causâ liberâ producitur, ut cum Absalon fugiens capillis suspensus hæsit; *casuale* verò cum a necessariâ, vel naturali Causâ efficitur, ut cum terræmotu subversa domus hospites interimit, fulmen viros incendit.

(a) II. *de Divin.*

C A P. V.

Deum non modò cuncta producere, sed etiam conservare, ac providere.

I. Singulas Universi partes, & effectus omnes, quos in pulcherrimâ rerum naturâ conspicimus, a solo Deo, sapientissimâ nimirum, optimâ, & præstantissimâ Causâ productos esse, etsi non pro rei dignitate, quantum tamen hujus loci oportunitas, atque instituta brevitas patiebatur, in superiori Capite demonstravimus. Atque evidens adeo, perspectumque id esse jam diximus, ut non modò illustriores Philosophi, sed rudiores etiam homines, ac gentes efferæ moribus, atque immanitate barbaræ agnoverint, paucissimique memorentur, qui nullos esse Deos, nullumque supremum Numen, primamque Caussam admiserint.

Plures tamen fuisse accepimus, qui etsi Deum, & Numen aliquod esse dixerint, ipsum tamen otiosum, inertem esse, nihilque operari arbitrantur; aut certè, cum ab illo singula rerum, caussarumque genera constituta olim fuerint, solo deinde illarum ductu, & impetu quodam, iisque legibus, quas Deus ipse illis imposuit, omnia peragi, atque produci existimant; ut omnem proinde Dei Providentiam evertant; quemadmodum alii, cum effectus plurimos in rerum naturâ temere, fortuitò, & inconsultò fieri viderent, rerum Naturam nullo consilio, nullâ

ſapientiâ regi putarunt, unde ex effectibus ſapientiſſimæ, providentiſſimæque cauſsæ, vel Dei exiſtentiam probari non poſse contendunt. Itaque, ut hæc ipſa divini Artificis, primæque Cauſsæ exiſtentia, ejuſque vis, ac poteſtas illuſtriùs adhuc effulgeat, breviter oſtendemus effectus omnes ita a ſolo Deo productos eſse, ut admirabili quoque illius conſilio, vel providentiâ dirigantur, & conſerventur.

II. Atque initio quidem argumenta ſingula, graviſſimæque authoritates illæ repeti poſsent, quibus in ſuperiori Capite oſtendimus admirabilem adeo partium texturam, ordinem, varietatem in ſingulis Univerſi partibus obſervari, ut evidentiſſimè appareat, effectus illos divino quodam, & admirabili conſilio regi, ac perfici; addi deinde meritò poſset hoc in ſingulis præſertim animalium corporibus obſervari, in quibus cum incredibilis, ac ferè infinita ſit partium, vel organorum varietas, omnia tamen eleganter adeo, concinnè, ſapienter diſpoſita, conjuncta, ac effecta ſunt, ut nihil inutile, nihil fortuitum, nihil diſſonum effingi, vel deprehendi poſſit; atque ex his optimè inferri poſſet, quod ſi in his omnibus maxima, & infinita Dei Providentia manifeſtiſſimè effulget, ſi hæc omnia Deus admirabili quodam amore, ac ſtudio conſervat, cetera quoque eodem conſilio regit, eodemque ſtudio providentiâ, & amore gubernat. Verùm, ne infinitam hanc rerum ſeriem prolixiùs proſequamur, juverit potius rationes illas evertere, quibus Epicurus, aliique plures Dei Providentiam, aut exiſtentiam quoque negarunt; cùmque illæ, vel ex beatâ, ac feliciſſimâ Dei

naturâ, vel ex fortuitis; inutilibus, pravisque effectibus deducantur, utrumque caput hìc ordine convellemus.

III. Epicurus itaque existimat cum beatâ, immutabili, ac tranquillâ vitâ, quâ Deus jucundissimè frui debet, rerum providentiam, eorumque effectuum, qui contingunt in mundo, sollicitudinem conjungi non posse; adeoque ab ipso Deo providentiam omnem rerum esse eximendam. *Neque enim ministerio cujusquam hæc facta existimandum est; neque ullius ordinatione, & imperio, qui omnem simul beatitudinem, & immortalitatem habeat. Neque etenim beatitati conveniunt negotia, & curæ, & ira, & gratia, sed ob infirmitatem, ac timorem, & indigentiam potissimum ista fiunt* (a) * quemadmodum Dicæarchus quoque putavit *id esse alienum a majestate Deorum caussas omnium introspicere, ut videant quid cuique rei conducat* (b) ac Plinius *irridendum*, inquit, *agere curam rerum humanarum illud, quidquid est, summum* (c) ut non modò Leucippum, atque Democritum a Stobæo (d) Stratonem a Cicerone (e) atque Heraclitum a Nemesio (f) memoratos prætercam; sed ipsum quoque D. Hieronymum, qui *absurdum esse*, ait, *ad hoc Dei deducere majestatem, ut sciat per momenta singula, quot nascantur culices, quotve* mo-

(a) *Laërt. X. Seg.* 76. 77. (b) *Cic.* II *Divin.* & II. *Acad.* (c) *Plin.* II. *cap.* 7. (d) *Ecl. Phys.* 25. (e) II. *Acad. c.* ... (f) *Coment. de Nat. hom.* 13.

* Ego Deûm genus esse semper dixi, & dicam cœlitum, sed eos non curare opinor quid agat humanum genus. *Enn. ap. Cic.* III. *Nat. c.* 7.

moriantur; quot cimicum, & pulicum, & muscarum sit in terrâ multitudo. Quanti pisces in aquâ natent. Non simus tam fatui adulatores Dei, ut dum potentiam ejus ad ima detrahimus, in nos ipsas injuriosi simus eandem rationabilium, & irrationabilium providentiam esse dicentes (a).

IV. Illud itaque sapientes illi arbitrantur, Deum in ipsâ mundi, rerumque origine corporibus, rebusque singulis vires, atque naturam indidisse, quâ aliquid efficere, ac operari illæ possent, iisdemque legibus, ac veluti fœdere cuncta peragi, ac perenni quadam serie conservari *; quemadmodum ferè princeps, aut imperator non militibus singulis adesse, eosque impellere semper, ac movere debet, sed semel ordinem, agendique vim illis præscribere, quem illi certò tueantur *; aut, si quæ tamen Deus ipse curare debet, hæc nobiliora, ac majora, non verò minima, & imperfecta esse conjiciunt; *minora etenim Dii negligunt; neque agellos singulorum; nec viticulas prosequuntur; nec si uredo, aut grando quidpiam nocuit, id Jovi animadvertendum fuit. Nec in regnis quidem Reges omnia minima curant* (b).

V. Sed

(a) *Com. in Habac.* (b) *Cic. III. Nat.*

* Quid vexate Deos frustra juvat? ordine certo
Fert Natura vices; labuntur & ordine certo
Sydera tam varios rerum patientia casus.
Illa suos peragunt motus, servantque tenorem
Sorte datum. *Pont. lib. I. de stell.*

* Nullâ est opus sapientiâ ordinis instruendi in exercitu si militum quivis sua sponte noverit locum, ordinem, stationem, quam accipere debet. *Plut. de fac. lunæ.*

V. Sed ejusmodi sanè Philosophi dum nobiliùs, atque honorificentiùs de Deo, divinisque rebus sentire, ac loqui videntur, illius perfectioni plurimùm detrahunt. Cùm etenim minimarum etiam rerum cognitio veluti perfectio quædam concipi, & admitti debeat, atque minimas etiam res dirigere, iisque consulere quædam similiter perfectio sit, manifestissimè apparet Deum nobiliorem, ac perfectiorem futurum si non modò res omnes producere, ac majora solùm cognoscere, ac providere, sed singulas etiam res consilio, scientiâ, ac providentiâ suâ complecti dicatur. Illud deinde omnino temere, & absurdè supponitur aliquid esse in rerum naturâ imperfectum adeo, quod admirabili, ac divinâ prorsus sapientiâ produci, conservarique non possit; aut minori sapientiâ pulicum, aliarumque rerum, quas illi viles esse conjiciunt, effectus peragi, quàm siderum, aliorumque corporum, quæ nobiliora, vel perfectiora dicuntur; Quin etiam pulices ipsi, aliaque id genus animalcula longè sideribus, atque animalibus nobiliora forent, quippe quæ ab alio dirigi, conservarique non indigerent, sed solâ naturâ, viribusque semel acceptis, omnia peragere possent. Sapientissimus itaque, potentissimus, optimus, omni denique perfectionis

ge-

* Quare augustius id, decentiusque existimandum est Deum summo in loco ita esse collocatum, ut Numinis tamen ejus vis per universum Mundum pertinens tum solem, lunamque moveat, tum cœlum omne circumagat, simulque caussam præbeat eorum, quæ in terrâ sunt, salutis, atque incolumitatis. *Arist. de Mundo c. 7.*

genere perfectissimus Deus concipi debet; cujus proinde cognitionem nihil effugiat, cujus potentiâ omnia producantur, & conserventur; cujus bonitatem omnia participent; cui denique nulla perfectio negari possit, ut fusiùs, & opportuniùs in Metaphysicâ demonstratur.

VI. Neque timendum est certè ne divina majestas vilescere videatur. Quid enim in rerum naturâ concipi, vel effingi unquam potest; quod vile censeri, vel dici possit, aut in quo plurimæ, ac admirabiles proprietates mirificè non effulgeant? aut si Deus hæc quoque rerum genera, quæ vilia dicuntur, creare possit, cur non hæc ipsa curare, conservare, ad præstitutum finem dirigere poterit?

VII. Qui verò Deum hac infinitâ rerum cognitione, imperio, curâ, providentiâ premi, fatigarique opinantur, illi profectò infinitam divinæ mentis vim, potestatemque minimè norunt; & quæ nullis omnino terminis, sive limitibus circumscribitur, hanc ita concipiunt, ac si tenuis, imperfecta, humanæque menti simillima foret. Id meritò sanè fabulosis Poëtarum Diis affingi poterat; atque non modò festivè, ac eleganter, sed verè apud Lucianum conqueritur Jupiter, *se Deorum omnium Regem, ac Patrem negotiis, molestiis, curisque distrabi, & tempore eodem undequaque attendere, omnia contemplari, furantes, pejerantes, sacrificantes: si quisquam libet, unde ascendat nidor, ac fumus; quis sive ægrotans, sive navigans invocet; quodque omnium est operosissimum, uno, eodemque tempore, in Olympiâ hecatombæ interesse, in Babiloniâ belligerantes intueri, apud Getas grandi-*

nare,

V. Sed ejusmodi sanè Philosophi dum nobiliùs, atque honorificentiùs de Deo, divinisque rebus sentire, ac loqui videntur, illius perfectioni plurimùm detrahunt. Cùm etenim minimarum etiam rerum cognitio veluti perfectio quædam concipi, & admitti debeat, atque minimas etiam res dirigere, iisque consulere quædam similiter perfectio sit, manifestissimè apparet Deum nobiliorem, ac perfectiorem futurum si non modò res omnes producere, ac majora solùm cognoscere, ac providere, sed singulas etiam res consilio, scientiâ, ac providentiâ suâ complecti dicatur. Illud deinde omnino temere, & absurdè supponitur aliquid esse in rerum naturâ imperfectum adeo, quod admirabili, ac divinâ prorsus sapientiâ produci, conservarique non possit; aut minori sapientiâ pulicum, aliarumque rerum, quas illi viles esse conjiciunt, effectus peragi, quàm siderum, aliorumque corporum, quæ nobiliora, vel perfectiora dicuntur; Quin etiam pulices ipsi, aliaque id genus animalcula longè sideribus, atque animalibus nobiliora forent, quippe quæ ab alio dirigi, conservarique non indigerent, sed solâ naturâ, viribusque semel acceptis, omnia peragere possent. Sapientissimus itaque, potentissimus, optimus, omni denique perfectionis ge-

* Quare augustius id, decentiusque existimandum est Deum summo in loco ita esse collocatum, ut Numinis tamen ejus vis per universum Mundum pertinens tum solem, lunamque moveat, tum cœlum omne circumagat, simulque caussam præbeat eorum, quæ in terrâ sunt, salutis, atque incolumitatis. *Arist. de Mundo c. 7.*

genere perfectissimus Deus concipi debet; cujus proinde cognitionem nihil effugiat, cujus potentiâ omnia producantur, & conserventur; cujus bonitatem omnia participent; cui denique nulla perfectio negari possit, ut fusiùs, & opportuniùs in Metaphysicâ demonstratur.

VI. Neque timendum est certè ne divina majestas vilescere videatur. Quid enim in rerum naturâ concipi, vel effingi unquam potest, quod vile censeri, vel dici possit, aut in quo plurimæ, ac admirabiles proprietates mirificè non effulgeant? aut si Deus hæc quoque rerum genera, quæ vilia dicuntur, creare possit, cur non hæc ipsa curare, conservare, ad præstitutum finem dirigere poterit?

VII. Qui verò Deum hac infinitâ rerum cognitione, imperio, curâ, providentiâ premi, fatigarique opinantur, illi profectò infinitam divinæ mentis vim, potestatemque minimè norunt; & quæ nullis omnino terminis, sive limitibus circumscribitur, hanc ita concipiunt, ac si tenuis, imperfecta, humanæque menti simillima foret. Id meritò sanè fabulosis Poëtarum Diis affingi poterat; atque non modò festivè, ac eleganter, sed verè apud Lucianum conqueritur Jupiter, *se Deorum omnium Regem, ac Patrem negotiis, molestiis, curisque distrahi, & tempore eodem undequaque attendere, omnia contemplari, furantes, pejerantes, sacrificantes: si quisquam libet, unde ascendat nidor, ac fumus; quis sive ægrotans, sive navigans invocet; quodque omnium est operosissimum, uno, codemque tempore, in Olympiâ hecatombæ interesse, in Baboniâ belligerantes intueri, apud Getas grandinare,*

nare, apud Æthiopas convivari, innumera denique fore, quæ vix quidem assequi præ tenuitate valeat (a) * ægritudines enim, quibus homines ipsi præmuntur, finitæ vires, ac imperfecta cognitio Diis suis Poëtæ tribuebant, ut optimè dicebat Cicero *hæc de Diis fabulatur Homerus humana transferens in Deos, divina mallem ad nos* (b). At verò quis labor, aut tenuissima fatigatio in Deo concipi, vel effingi unquam poterit, qui infinitam vim, nullisque finibus definitam potentiam habeat? Nonne in hominibus quoque quosdam esse conspicimus acriori mentis lumine qui plura simul cognoscere, disponere, & prævidere videantur; quid si infinita illis cognitio & agendi vis concedatur? Sed hominum, Deique vires conferre jam pudeat.

VIII. Gravius itaque, ac efficacius videri fortasse poterit argumentum, quod Epicurus ipse, aliique objiciunt, atque Lucretius in primis fusè prosequitur, plurimos nimirum effectus in rerum naturâ temere, fortuitò, & inconsultò fieri; noxios, inutiles, imperfectos adeo videri, ut non a sapientissimâ certè, vel providentissimâ caussâ, sed potiùs casu, vel fortunâ, cæco quodam atomorum impetu, vel con-

(a) *In bis. accus.*

* Deum temporis momento mentis acie cognoscere omnia humani oculi persuadere celeritatem, qui momento aliquot milliarum amplitudinem complectatur, mentisque ipsius, quæ locis maximè dissitis gesta nulla interposita morâ consideret. Talem postremò eum esse, ac tantum, ut uno actu omnia videat, audiat omnia, ubique existat, omnia gubernet. *Socr. ap. Xenoph. I. Mem.*

concursione produci meritò censeantur. Quid enim innumera herbarum, & animalculorum genera prodesse possunt, quæ ipsam quoque oculorum vim fugiunt? quid illa quoque * quibus hominum vita læditur sæpius, ac interimitur, quid tot ærumnæ, tot ægritudines, innumeræ morborum phalanges, quibus humanæ mentes, & corpora continuò languere, ac denique extingui videntur, quid ipsa miserrimus miseriarum finis mors? Quod si ad varios effectus illos, qui generantur in aëre, & quibus humanos animos faciliùs commoveri, atque ipsam Deorum metum, cognitionemque ortam esse plures existimant **, oculi convertantur, fulgura nimirum, fulmina, & *humanas motura tonitrua mentes* (a) quis effectus illos aut inutiles, aut noxios esse non videat, aut omnino temere, fortuitòque produci; cùm homines plerumque justi, aut innocua corpora, aut ipsa denique Dei delubra feriantur? Ac ne diutiùs singula congerantur, quidnam a divinæ sapientissimæ, optimæque mentis providentiâ magis abhorreat, quàm sceleslos, ac nefarios homines felices esse, beatam, ac tranquillam in vitiis vitam agere,

(a) *Ovid. Metam. I. ver.* ....

* Cur Deus omnia nostri caussâ cum faceret, (sic enim vultis) tantam vim natricum, viperarumque fecerit? Cur mortifera, ac perniciosa tam multa terrâ, marique disperserit? *Cic. II. Acad.*

** Primus in orbe Deos fecit timor ardua Cœlo Fulmina cum caderent. *Petron. Satyr.* . .

Cœlo tonantem credidimus Jovem regnare. *Horat.* III. *Ode* 3.

gere, pios ac religiosos miseros, ac infelices angustias inter, jugemque mortis imaginem jactari? Itaque *aut Deus vult tollere mala, & non potest; aut potest, & non vult; aut neque vult, neque potest: si vult, & non potest, imbecillis est, ideoque non Deus; Si potest, & non vult, invidus, quod æquè alienum a Deo; Si neque vult, neque potest, & invidus, & imbecillis est, ideoque neque Deus. Si vult, & potest, quod solum Deo convenit, unde ergo mala, aut cur illa non tollit* (a)?

IX. Hæc, aliaque innumera, additis etiam exemplis eleganter, & fusè congerit Cicero (b), Plutarchus (c), Agellius (d), quibus Divina providentia prorsus everti, mundumque casu, fortunâque regi videtur.

Ac infinita propemodum forent, quæ reponi facile possent; quod Lactantius ipse, Plutarchus, Cicero cumulatissimè præstiterunt; unde nos summa veluti capita complectemur. Plurimos itaque effectus, rerumque genera nos esse concedimus, quæ nobis inutilia sint, nullumque commodum nobis conferant; non inde tamen inferri poterit hæc ad finem aliquem non dirigi, ac inutilia prorsus haberi posse. *Non tanta cœlo nobiscum societas est, ut nostro fato mortalis sit ille quoque sydrum fulgor* (e), non

(a) *Lact. Instit.* III. *c.* 7. (b) III. *Nat.* (c) *De serâ Numin. vind.* (d) *Lib.* XVII. *c.* 2. (e) *Plin.* II *c.* 8. *& proëm. lib.* VII.

* Diogenes Cynicus dicere solebat Harpalum, qui temporibus illis prædo fœlix habebatur, contra Deos testimonium dicere, quod in illâ fortunâ tandiu viveret. *Cic.* III. *Nat. c.....*

non nos caussa sumus mundo hyemem, æstatemque referendi; suas ista leges habent, quibus divina exerceantur. Nimis nos suspicimus, si digni nobis videmur, propter quos tanta moveantur (a)

Nunquam se cura Deorum
Sic premit, ut nostra vita, nostraque saluti
Cuncta vacent (b)

Cùm itaque omnia solâ hominum caussâ, & amore producta non fuerint, inferri certè non poterit, quod hæc inutilia sint, quia nullam hominibus utilitatem afferunt; deindè verò quemadmodum finem singulis rebus constitutum, sive consilium, quo res omnes Deus disposuit, inquirere, ac definire non possumus, ita profectò nonnisi temere, & impudenter conjicere possumus, utrum res illæ finem suum consequantur, divini consilii partem impleant, utrum denique utiles, aut inutiles sint. Quin etiam fieri fortasse poterit, ut plurima in hominis bonum sint instituta, quæ nunc illi noxia, vel inutilia videntur, quòd illorum vires nondum cognitæ, perspectæque fuerint, ut in pluribus herbarum generibus, quibus in re medicâ, uti solemus, compertum est. *

X. Quod

(a) *Sen. de Ira* II. *c.* 17. (b) *Lucan.*

* Multa ex earum corporibus remedia morbis, & vulneribus eligimus; sicut ex quibusdam stirpibus, & herbis, quarum utilitates longinqui temporis usu, & periclitatione percipimus. *Cic. Nat.* II. *c.* 64.

* Stoici ajunt multa esse in numero animalium, quorum adhuc lateat utilitas, sed eam processu temporis inveniri; sicut jam plura prioribus seculis incognita necessitas, & usus invenerit. *Lact. de Ira Dei c.* 13.

X. Quod verò effectus plurimi sint imperfecti, vel mali, ut ægritudines, fulmina, tempestates, &c. tantum abest, ut hoc divinæ Providentiæ vim evertat, ut illam mirificè potiùs confirmet. Quis enim apertè non videat, admirabilem Universi pulchritudinem exinde pendere, quod in illo mira rerum perfectiorum, imperfectiorumque varietas observetur, atque inter illas connexionem hanc reperiri, ut neque meliora sine vilioribus, neque viliora sinè melioribus esse possint?

Addi etiam debet nihil revera in rerum naturâ observari, quod simpliciter, ac omnino malum, & imperfectum censeri possit; sed, cùm non eadem, & æqualis perfectio in singulis corporum generibus reperiatur, & quædam perfectiora, quædam imperfectiora nobis appareant (in quo tamen plerumque nos fallimur) ea, quæ minùs perfecta, minùsque bona nobis apparent, simpliciter imperfecta, vel mala vocamus: cum tamen plurimas perfectiones, aut saltèm ipsum esse in se contineant, quo non modò cum ceteris perfectioribus, verùm etiam cum ipso Deo conferri aliquâ ratione possunt. Ideo tandem ægritudinibus, morti, vel corruptioni subjecta, vel obnoxia illa sunt, quòd illorum natura, conditio, textura variari, alterari, perturbari, interire exigit; neque tamen minus formosa, vel elegans Universi facies apparet, cùm nova subinde ex veteribus, ac nobiliora plerumque corpora producantur, aut certè comparatione corruptibilium, ac imperfectorum, quæ incorruptibilia, perfectioraque sunt, quemadmodum ferè circumpositis umbris colores, clariùs, & illu-

illustriùs effulgeant. Ipsa quoque mors, quæ vehementer adeo non modò adspectu suo, sed imagine quoque nos commovet, jucunda, utilis, & amanda censeri sic poterit, ut non solùm pacato, & æquo animo subeunda, sed optanda quoque videatur. *

XI. Nihil est verò cur Dei cognitionem, ac providentiam, omnemque proinde religionem ex humanis animis deletam velit Lucretius, quòd ipsa fulmina, ac terræmotus, quibus homines maximè commoveri, divinumque Numen vereri solent, omnino fortuiti, suisque naturalibus caussis geniti sint. Id enim ultrò concedimus effectus istos suas habere caussas, a quibus proximè, & immediatè sinè ullo consilio, sed cæco quodam impetu, naturali, vel necessario motu producantur, dum illæ viribus, aut legibus sibi a Deo constitutis operantur; id unum tamen, meritòque contendimus, neque caussas illas aliquid agere, neque effectus ipsos produci posse, nisi Deus caussas illas impulerit, moverit, applicaverit ad operandum, & generali quadam, constantique lege ad finem antea præstitutum direxerit. Itaque effectus illi fortuiti quidem sunt respectu nostri, qui illorum caussas, & tempus ignoramus; non tamen respectu Dei, qui & futuros illos prævidit, ac illorum caussas impulit, ut essent futuri. Vanas ergo Etruscorum, ha-

* A malis igitur mors abducit, non a bonis, verum si quærimus. Hoc quidem a Cyrænaico Hegesia sic copiosè disputatur, ut is a Rege Ptolemæo prohibitus esse dicatur, illa in scholis dicere, quòd multi his auditis mortem sibi ipsi consciscerent. *Cic. Tusc. I. c. 34.*

riolorum, vulgique fabulas, judicia, præsignificationes, auguria contemnimus; supremum Numen, primæque caussæ vim infinitam defendimus, atque *ita tenendam esse fidem* docemus, *ut neque falsæ superstitionis zelo terreamur, neque inanis Philosophiæ loquacitate seducamur* (a).

XII. Id unum postremò, ac difficilius certè, solvendum superest, quod ultimo loco oppositum fuerat, impios nimirum felices esse, bonos verò infelices. Quod ut comodiùs præstetur, supponi debet, id quod in Morali ostendetur, felicitates omnes, honores, divitias, ceteraque id genus, quibus hominum corda vehementer adeo alliciuntur, & quorum incredibili amore, ac studio miserrimè torquentur, aut aliquando mirificè delectantur, nonnisi inanes quasdam, vanasque imagines esse, quibus infantium instar ludimur; unde res singulæ, ut Sapiens ille testatur, qui cuncta expertus fuerat, sunt *vanitas vanitatum*, *& omnia vanitas* (b) ideoque hanc omnem, si quæ sit, in sceleſtis hominibus felicitas, in bonis habendam non esse. Quid verò si tenuis hæc & falsa felicitas a virtute sejuncta cum vitio, ac scelere conjungatur? Incredibile est certè, quàm miserè scelestorum animi ipsâ scelerum conscientiâ torqueantur; quàm atrox, horribilis, funestissima scelerum imago illis assiduè obversetur; quàm omnem illorum lætitiam absinthio quodam adspergat, inficiat, omnemque illorum ætatem inquietam, sollicitam, innumeris denique ægritudinibus oppressam ita conficiat, ut illi tranquillam pauperum, ac ignobilium vitam

(a) *Aug.* (b) *Eccli. c.* 1. *ver.* 2.

tam optare possint, atque plerumque consueverint. Celebre est exemplum Dionysii, qui Syracusis opulentâ, ac illustri urbe tyrannidem 40. annorum, incolumi senectute, tranquillâque morte complevit; verùm, ut egregiè inquit Cicero (a), neque gravissimis semper curis, & ægritudinibus ille caruit, neque felicior certè, beatiorque fuit quàm Archimedes; cui sola virtus honorum, divitiarum, & imperii loco fuerat.

Quid verò deinde quod hæc ipsa improborum felicitas divinam bonitatem, ac providentiam ostendit, quòd *nemo sit, ad quem non aliquid ex illo benignissimo fonte manaverit?* (b) quòd Deus ipse impiorum felicitati, ac saluti ita consulat, ut illos bonis, variisque muneribus ad honestatem, religionemque alliciat? Quid denique quod improbis hominibus ideo divitias, honores, aliasque caducas felicitates arcano quodam consilio Deus elargitur, quòd eos a nobiliori, perenni, immortalique gloriâ arcere velit? Certè si hominum vita solis mortalis hujus vitæ finibus definita foret, nec mortuo, solutoque corpore quidquam aliud sperandum esset, fortasse Deus injustus meritò diceretur, nisi in hoc ipso vitæ spatio præmia bonis, injustis pœnam infligeret; verùm cùm perennis alter, nobilior, ac immortalis animorum status post hanc vitam supersit, quis hanc præmiorum, pœnarumque distributionem commodiùs, & opportuniùs Divino certè consilio, ac providentiâ in immortalem aliam vitam reservatam fore non videat?

R 2 XIII. At-

(a) *Tusc. V. c.* 20. (b) *Sen.* IV. *de Ben. c.* 4.

XIII. Atque hinc intelligi poteſt cur boni quandoque affligantur; etenim præterquamquod ipſi ſolâ virtutis conſcientiâ mirificè recreantur, atque adverſa omnia jucundiſſimè perferunt, intelligunt etiam non hac quidem in vitâ, ſed in alio ſtatu ſibi præmia reſervari; ſecumque liberaliùs agi putant, quod non caducâ, brevique interiturâ mercede, ſed immortali potiùs, ac ſtabili ſint exornandi; interimque anteactæ vitæ, rectèque factorum gloriam, & merita novis virtutibus augent. Innumera poſſent ex Empyrico, Cicerone, Laertio, Seneca, aliiſque Scriptoribus exempla afferri, quibus id invictiſſimè oſtenderetur; verùm nunquam finis foret. Nos ea, quæ ſuperiùs attulimus, ſatis futura arbitramur, ut omnes intelligant, atque evidenter appareat eſſe Deum primam omnium cauſſam, quæ omnia produxerit; eſſe etiam Deum ſupremum omnium Proviſorem, Rectorem, Parentem, qui omnia conſervet, dirigat, diſponat; cetera vel ex Auctoribus illis, atque imprimis Gaſſendo, qui certé nobis facem hac in parte prætulerunt, repeti poſſe monemus; atque ad aliarum quoque Cauſſarum genera tandem accedimus.

CA-

CAP. VI.

Etiam Creaturas esse Causas Efficientes.

I. Quod in hominum moribus accidere, frequenterque deprehendi solet, ut auream illi mediocritatem rarò tenere, sed in alterutrum potiùs extremum vergere videantur, illud etiam in opinionibus ipsis, quæ mentes hominum in diversa quodammodo rapiunt, offendi plurimum potest. Quod cum alibi sæpius observari potuerit, in superiori tamen, gravissimâque quæstione maximè apparet. Nonnulli sunt enim, ut antea diximus, qui Deum nihil efficere, nihil meditari, nihilque de rerum Naturâ sollicitum esse effinxerunt, sed egregium illud Caussæ primæ, primi Motoris, primique rerum Principii nomen Fato, Fortunæ, Casui, Naturæ esse tribuendum arbitrantur. Alii verò, ut impiam hanc injuriam Deo irrogatam avertant, non satis futurum existimant, si Deum esse probaverint; illum omnia producere, omnia denique in mundo veluti caussam primam, primum Motorem creare dixerint, sed insuper volunt, acerrimèque contendunt, non aliam caussam efficientem præter Deum admitti unquam posse, cùm Creaturæ revera nihil efficiant, nihilque per se operentur. Nos illorum rationes breviter exponemus, deinde verò, quid contra reponi debeat, ostendemus.

 II. 1. Deus,

II. 1. Deus, inquiunt, eſt Cauſa omnium perfectiſſima, quæ agendi vim habet infinitam, quæ omnia operátur, ergo inutiles ſunt Cauſæ ſecundæ, quæ eoſdem effectus producant.

2. Et ſanè docet Scriptura Deum omnia producere; *producit* enim *in montibus fœnum, & herbam ſervituti hominum* (a) *Dat jumentis eſcam ipſorum* (b) *omnia opera noſtra operatur nobis* (c) *non diſtat ab unoquoque noſtrûm, in ipſo enim vivimus, movemur, & ſumus* (d) Mater denique Machabæorum ſapientiſſima femina filios alloquuta, ſic ait -- *Neſcio qualiter in utero meo apparuiſtis; neque enim ego ſpiritum, & animam donavi vobis, & vitam, & ſingulorum membra non ego ipſa compegi: ſed enim mundi Creator, & qui formavit hominis nativitatem, quique omnium invenit originem* (e)

3. Quilibet certè effectus nonniſi per motum aliquem produci poteſt, ipſa enim mutatio rei, quæcumque illa ſit, ſine motu quodam fieri, & concipi non poteſt; quemadmodum igitur nulla eſt Creatura, quæ movendi vim, ac principium a ſe habeat, ſed omne, quod movetur, ab alio nobiliori principio, & tandem a primâ cauſâ moveri debet, nulla certè Creatura per ſe operari poterit, ſed operationes omnes a Deo oriri debebunt.

4. Quod ſi dum corpora operantur, & effectus ſibi correſpondentes producunt, nihil ipſa per ſe efficiunt, ſed ſolùm Deo agendi occaſionem tribuunt, & illi ſubordinantur, ut in-

(a) *Pſ.* 103. 14. (b) *Pſ.* 146. 9. (c) *Iſ. c.* 26. *v.* 12. (d) *Act. c.* 17. *v.* 28. (e) *Machab.* II. *c.* 7. *ver.* 22.

instrumenta Artifici, omnemque agendi vim ab illo recipiunt, id efficaciùs, longèque verisimiliùs concedi debet de effectibus illis, qui totius ferè naturæ vim superant; sic Josue imperio dicitur stetisse Solem: *Obediente Deo voci hominis* (a); non quòd vis, & imperium Josuè Solis motum, veluti caussa efficiens, impedire potuerit; sed solùm quòd Deus occasione vocis, orationis, & imperii Josue prodigium illud effecerit, quod in ceteris quoque miraculis omnibus intelligi debet. Sic etiam Sacramenta omnia, ut ipsi quidem existimant, vel Sacramentorum Ministri nihil omnino per se operantur, nihil efficiunt, sed solùm agendi occasionem Deo tribuunt; certò tamen, ac infallibiliter illa operari, & effectum producere dicuntur, quòd Deus ipse tali occasione sibi propositâ effectus illos se producturum esse decreverit; *Antiqua est enim opinio, & sine calumniâ, & magis, ut mihi videtur, consona dictis Sanctorum; videlicet, quod in Sacramentis non sit aliqua virtus caussativa Gratia, Characteris, vel cujuscumque dispositionis, seu ornatûs existentis in Animâ: sed sunt Caussa, sine quâ non confertur gratia, quia ex Divinâ promissione, vel ordinatione sic fit, quod recipiens Sacramentum gratiam recipiat, nisi ponat obiicem, & recipit gratiam non a Sacramento, sed a Deo* (b) Quod in Sacrosancto Eucharistiæ Sacramento demonstrat Chrysostomus; *non sunt*, inquit, *humana virtutis opera hac, qua proponuntur; qui tunc ipsa fecit in illâ Cœnâ, idem & nunc quoque facit* (c). R 4 5. Ad-

(a) *Josue c.* 10. *v.* 14. (b) *Durandus in* IV. *dist.* I. *quæst.* IV. *num.* 19. (c) *Chrys. Hom.* 83. *contra Man.*

5. Addi etiam poteſt argumentum, ut apparet, inviċtiſſimum, quod olim Divus Auguſtinus, noſque ipſi in Metaphyſicâ contra Pelagianos adhibuimus. Creatura, corpus, vel cauſſa, quæ actualiter movetur, aliquid efficit, ac operatur, nobilior, atque perfectior eſt ipsâ creaturâ, corpore, vel cauſsâ, quæ non operatur, ſed moveri ſolùm, & operari poteſt, ſive indifferens adhuc eſt ad operandum; ipſa ſiquidem actualis operatio, determinatio, vel applicatio ad operandum eſt aliquis actus, aliquod ens, aliqua nova perfectio, quæ acquiritur; ergo ſi creatura, quæ priùs, & ex naturâ propriâ indifferens erat ad operandum, atque a Deo ſolam operandi potentiam recepit, actualiter operari, ſeipſam movere, aliquid efficere poſſet, redderet ſeipſam nobiliorem, perfectioremque, quàm creata fuerit ab ipſo Deo, ſive tribueret ſibi, & acquireret aliquod eſſe, quod antea non habebat, & a Deo non receperat; quod omnino repugnat, cùm *omnia per ipſum facta ſint, & ſinè ipſo factum ſit nihil* (a).

Neque hujus argumenti vim minuit aſſerere, quod creatura moveret ſeipſam, ſe nobiliorem, perfectioremque redderet quàm creata fuerit a Deo, ſed dependenter tamen ab ipſo Deo, vel ope illius virtutis, atque potentiæ ſeipſam movendi, & operandi, quam a ſolo Deo jam receperat; præterquamquod enim probandum eſſet hanc ipſam virtutem ſufficere, atque creaturis a Deo conceſſam eſſe, ſemper eadem difficultas, idemque argumentum opponi poterit. Vir-

(a) *Joan. Evang. c. 1.*

Virtus enim agendi, quæ reperiatur in creaturis, ſemper nobilior, atque perfectior eſt cum actualiter exercetur, & applicatur, quàm ubi solùm indifferens eſt ad operandum; ſed virtus illa operandi, quæ conceſſa dicitur creaturis ab ipſo Deo, indifferens eſt ad operandum, ſive, ut inquiunt ipſi, eſt *operativa ſolùm in actu primo*, ergo ſi creatura poſſet illam transferre de indifferentiâ ad determinationem, de actu primo ad ſecundum, vel poſſet illam actualiter exercere, redderet etiam illam nobiliorem, ac perfectiorem, atque illi tribueret aliquod eſſe, vel actum, quem antea non habuiſſet; ideoque ſemper alterutrum concedi debet, aut quod creatura ſeipſam, ſuaſque perfectiones nobiliores, ac perfectiores reddere poteſt, quàm acceperit ab ipſo Deo, ſibique tribuere aliquod eſſe, quod antea non habebat; aut quod omnis actus, omnis operatio, omniſque motus a ſolo Deo in creaturis producitur; ideoque creaturas ipſas nihil efficere, cauſſæque efficientis nomen mereri non poſſe.

6. Poſtremò verò nullum agendi principium, in creaturis effingi poteſt, quo illæ operentur, & aliquid efficiant. Si etenim in Creaturis principium ejuſmodi concipi, vel admitti poſſet, vel eſſet aliquod corpus, vel ſpiritus; vel aliquid corporeum, vel ſpirituale; ſed ſpiritus, aut aliquid ſpirituale, vel incorporeum eſſe non poteſt, cùm inter ſpiritum, & corpora nulla connexio reperiatur, aut certè in nullo creaturarum genere, ſi Angelos, & homines excipias, ſpiritus aliquis, aut ſpirituale, vel incorporeum aliquid admitti poſſit; ergo vel cor-

corpus, vel certè corporeum aliquid effingi debet; sed corpus esse non potest, cùm omnia corpora, ut evidentissimè apparet, atque superiùs ostendimus, de se, vel ex propriâ naturâ inertia prorsus, ac otiosa sint, nec moveri, vel operari unquam possint, nisi impellantur ab alio, ergo id unum superest, ut principium ejusmodi dicatur esse corporeum. Verùm quodnam principium corporeum concipi unquam poterit, quo corpora moveantur? ut ex. gr. corpora ingenitâ quadam, & intrinsecâ vi gravitatis ad centrum terræ nitantur? Certè cùm corpora subinde quiescant, ac immobilia perseverent, intrinseca quoque illorum virtus, aut gravitas iners, otiosa, indifferens concipi debet, ideoque corpora vim suam exerere, vel operari non poterunt, nisi & virtus ipsa excitetur, moveatur, determinetur ab aliâ vi, vel causâ, quæ similiter, cùm indifferens antea, vel ex naturâ propria iners, ac otiosa foret, iterum ab aliâ vi, sive causâ excitari debuerat, ideoque tandem ad ipsum Deum, primum, aut solum Motorem, primamque Caussam efficientem motus omnis, & operatio referri debet; ut juxta leges, atque admirabile quodam fœdus, quod in rebus ipse disposuit, quosdam subinde motus in variis corporibus producat, occasione hujus, vel alterius objecti; quemadmodum etiam in Logicâ dictum fuit ubi de Idearum origine loqueremur.

III. Atque ista quidem ex illorum sententiâ, qui solum Deum Caussam efficientem esse volunt. Ceteri verò, quibus creaturas etiam aliquid verè efficere, & operari videtur, tum su-

superioribus argumentis respondent, tum alia congerunt, quibus *activitas* illa, ut inquiunt, vel efficacia Creaturarum ostendatur.

1. Ac primò, quod oppositum fuerat Deum perfectissimam, & efficacissimam Caussam esse, quæ omnia in omnibus operari possit, id unum probat Deum nobiliori, perfectiorique modo operari, quàm creaturæ; non verò, quod virtus omnis, & efficacia creaturis omnibus sit adimenda; sed quod tenuis solùm, & imperfecta in illis agendi vis reperiatur; quemadmodum certè, etsi Deus *sit id, quod est* (a), non inde tamen inferri poterit, quod creaturæ non sint, sed solùm, quod sint contingenter, in aliquo certo, finitoque entis genere; ideoque sicuti creaturæ habent esse commune cum Deo, vel divinum esse aliquâ, licèt tenuissimâ, ratione participant, ita quoque divinam vim, & efficaciam participare, & imitari ita poterunt, ut aliquid verè operentur.

2. Cùm itaque dicitur in sacris Literis quod Deus *producit in montibus fœnum*, intelligitur per modum caussæ universalis, a quâ omnia diriguntur, ac disponuntur; etsi particulares etiam caussæ effectus proprios producant, unde eadem Scriptura dicit *Germinet terra herbam virentem, &c.* Quod si in effectibus omnibus, qui producuntur a creaturis, mira quædam, & incredibilis divinæ caussæ providentia conspicitur, ut proinde effectus ipsi providentiæ, vel arti divinæ potiùs, quàm caussæ proximæ concedantur, id certè in animalium productione mi-

(a) *Exod.* 3. 14.

mirificè apparet. Admirabilis enim illa partium varietas, diſpoſitio non a creaturis, ſed ab ipſo Deo producitur, ſi præſertim animalia ſingula ex ovis, in quibus omnes partes, & organa ſubtilibus quibuſdam, tenuiſſimiſque filamentis expreſſa, ac delineata reperiebantur, oriri debeant. Hinc meritò ſapiens illa femina ſe filiorum membra non compegiſſe aſſeruit; neque tamen ſe illorum matrem, aut illorum cauſſam eſſe, ſeque illos genuiſſe, vel effeciſſe negavit. Similiter etiam dicitur Deus operari in nobis opera noſtra, ſed eadem tamen opera dicuntur noſtra, quòd a nobis etiam producantur; alioquin auctoritas illa nimis probaret, probaret nimirum ipſam quoque voluntatem nihil efficere, cùm Deus *operetur in nobis velle, & perficere* (a), cum tamen ab Adverſariis ipſis meritò concedatur voluntatem verè, & liberè aliquid efficere, & operari,

3. Itaque, etſi creaturæ ſingulæ nihil efficere, vel operari unquam poſſint, niſi priùs applicentur, & determinentur a Deo, optimè tamen intelligi poteſt quomodo ſic applicatæ verè operentur, & effectus proprios producant; ſicuti voluntas ipſa, dum applicatur a Deo, verè operatur, *Facit enim Deus, ut faciamus, prabendo vires efficaciſſimas voluntati* (b).

4. Paritas autem illa, quæ de Sacramentis adducitur, nihil concludit, cùm effectus illorum, vel gratia limites, aut vires cujuſcumque creatæ cauſſæ prorſus excedat; niſi fortaſſe ad vires quaſdam, ſive potentias *obedientiales* confu-

(a) *Ep. ad Phil. c. 1.* (b) *Aug. de gr. & lib. arb. c. 17.*

fugiatur; unde mirum non est si illa occasionales solùm caussæ dicantur; at verò effectus illi, qui produci dicuntur a causis creatis, neque illarum ordinem, neque naturæ vires excedunt, unde ab ipsis optimè produci poterunt.

5. Quod verò quinto loco opponitur, fortasse nimis probat; probaret enim voluntatem ipsam nihil efficere, seque liberè movere, determinare non posse; quod veluti manifestissimè falsum ab omnibus admitti debet.

6. Sed hæc clariora sunt, quàm ut uberiùs exponi debeant. Longè verò difficiliùs, & obscurius videtur illud, quod posteriori loco oppositum fuerat; unde varias in partes Philosophos abiisse conspicimus, ut intrinsecum illud agendi principium definirent.

IV. Pythagoras, Plato, Thales, Stoici, aliique complures, qui spiritum quendam, & Animam per singulas Universi partes ita diffusam putarunt, ut ex illâ substantiæ singulæ vim suam, motumque reciperent, primum operandi principium substantiam quandam incorpoream esse dixerunt, quam modò Mentem, & Animam, modò Spiritum, & Ignem, modò expressiùs adhuc Jovem, aut Deum vocarunt, ut alibi quoque ex Virgilio ostendimus, qui ita cecinit

. . . Cœlum ac Terras, camposque liquentes,
Lucentemque globum Lunæ, Titaniaque astra
Spiritus intus alit, totamque infusa per artus
Mens agitat molem, & magno se corpore miscet.
Inde hominum, pecudumque genus, vitæque volantum,
Et quæ marmoreo fert monstra sub æquore pontus.

Igneus

Igneus est ollis vigor, & cœlestis origo
Seminibus, quantum non noxia corpora tardant,
Terrenique hebetant artus, moribundaque membra (a).

Principium itaque agendi juxta Platonicos erit cœlestis illa igneæ, vel divinæ substantiæ particula, quæ singulis creaturarum generibus inest, eò nobilior, atque perfectior, quò nobiliori, perfectiorique modo substantia quædam divinâ mente perfunditur, ac penetratur, sive quò subtilioribus, mobilioribusque particulis illa componitur. Veterem hanc tamen Pythagoræ, aliorumque sententiam admitti non posse Tract. I. Disp. I. Cap. 3. ostendimus, & fusiùs etiam, & opportuniùs ostendetur ubi de Mundi Animâ differetur.

V. Ceteri verò Philosophi, qui neque Mundum animatum esse putarunt, neque ab unico, eodemque incorporeo principio moveri substantias existimarunt, intrinsecum illud, ac universale motûs, & operandi principium corporeum esse dixerunt, ipsa nimirum corpora, vel accidens certè, modum, & affectionem corpoream, quæ in corporibus ipsis reperiatur. Sic illi Philosophi, qui tenuissimas Elementorum particulas activis qualitatibus præditas esse dixerunt calore nimirum, frigore, &c. easdem quoque velut primum motûs principium assignarunt, ut optimè proinde illis objicerit Aristoteles (b), quod efficientem caussam a materiali non distinguerent;

(a) *Æneid.* VI. *vers.* 724. *&* *Georg.* IV. *v.* 220.
(b) *Metaphys.* I. *c.* 3.

rent; ut ceteros inter Parmenides, qui ex Terrâ, & Igne omnia componit, afferens *illum Materiæ, hunc Opificis tenere ordinem* (a). Empedocles quoque, Heraclitus, Leucippus, Democritus, aut Epicurus certè, cum Atomos inertes naturâ fuâ, & otiofas efse confpicerent, Pondus, & Gravitatem illis addiderunt, quibus illæ impellerentur, five determinarentur ad motum; unde quemadmodum Gravitatem, ita quoque agendi principium ingenitum Atomis, atque innatum efse dixerunt;

Prima moventur enim per fe Primordia rerum;
Inde ea, quæ parva funt corpora conciliatu;
Et quafi proxima funt ad vires Principiorum.
Sic a Principiis afcendit motus, & exit
Paullatim noftros ad fenfus (b).

VI. Epicurum fuum fequitur hac in parte Gaffendus exiftimans, quod *in unâquaque re principium actionis, & motûs fit pars illa mobiliffima, actuofiffimaque & quafi flos materiæ, quæ & ipfa fit, quam formam folent dicere, & haberi poffit quafi tenuiffima contextura fubtiliffimarum, mobiliffimarumque Atomorum; ideoque primam cauffam moventem in phyficis rebus effe Atomos, quæ dum ipfe per fe, & juxta vim a fuo Auctore ab initio ufque receptam moventur, motum omnibus rebus præbeant* (c). Sed mirari certè quis poterit, quod fapiens ille, præftantiffimufque Philofophus non viderit impetum, ac motum vel tenuiffimis, mobiliffimifque Atomis jam ab initio mundi impreffum minui fubinde, ac pror-

(a) *Laërt. IX. feg.* 21. (b) *Lucr. II. verf.* 132.
(c) *Sect. I. lib. III. c.* 8.

prorſus extingui oportere, adeoque aliquas Atomos, quæ priùs impetu illo ingenito percitæ movebantur, tandem in quietem adductas iri, ex quâ deinde excitari, ſeque iterum movere non poterunt, unde ita ſenſim mobilitas omnis in Atomis, & operandi vis extinguetur.

VII. Meliùs itaque fortaſſe Carteſius exiſtimavit omnem quidem motum tenuiſſimis ſubtilis, ac ætheræ ſubſtantiæ particulis, ſive primo, ut inquit ipſe, Elemento ab ipsâ mundi origine impreſſum eſſe, ſed eâ tamen lege, ut eadem ſemper quantitas motûs in Univerſo conſervaretur; ut quantum nimirum motûs ex aliquo corpore illiſo, aut quieſcente recederet, ac auferretur, tantum in corpus aliud impulſum tranſiret, ſicque ex uno in aliud corpus motus transferretur; cùmque motus ille, vel quantitas motûs a ſolo Deo corporibus initio indita fuerit, atque a ſolo Deo perenniter, ac invariabiliter ſit conſervata, Deum ipſum omnis motûs originem, cauſſam, principium ponit Carteſius; creaturis verò omnem agendi, movendique vim adimit, & cauſſas efficientes illas eſſe, vel haberi non poſſe contendit.

VIII. Atque omnes quidem Philoſophi, quos hactenus enumeravimus, ſolo motu locali operationes omnes, & effectus in rerum naturâ produci exiſtimant, nullumque aliud genus motûs, & operationis eſſe arbitrantur. Peripatetici verò, qui varias ſpecies motûs, ut Alterationem, ac Generationem, a locali motu diſtinctas aſſignant, primum motûs, & agendi principium, ex quo deinde, velut ex fonte, ac origine motus omnes oriantur, aſſerunt eſſe formam re-

rerum ſubſtantialem. Cùm etenim, inquiunt ipſi, *operari ſequatur ad eſſe, & ipſi proportionetur; & quod dat eſſe, det etiam conſequentia ad ipſum eſſe*, quemadmodum principium illud, quod dat eſſe rei, eſt forma ſubſtantialis, eadem quoque erit principium agendi, & operandi; ideoque ſi forma ſubſtantialis corporea, vel incorporea ſit, nobilior, aut ignobilior, nobilior quoque, vel ignobilior, corporea, vel incorporea erit & operatio. Ceterùm quemadmodum de hac ſubſtantiali formâ non omnes Philoſophos conſentire jam diximus, ita quoque de hoc agendi principio conſentire minimè ii poterunt. Id unum tamen concedi meritò poteſt, quod, ſive corporeæ ſubſtantiæ aliquid verè efficere, vel non efficere dicantur, ex veteri tamen, conſtantique omnium conſenſione efficientes cauſſæ vocari illæ poterunt; atque hoc certè nomine illas nos ubique vocabimus, ut efficiens nimirum cauſſa dicatur illa, cui primariò, principaliter effectus ipſe tribuitur, quâcumque demum ratione hic ab illâ dependeat, aut producatur.

CAP. VII.

De Conditionibus ad agendum requisitis.

I. Quemadmodum Caussæ secundæ, cùm imperfectæ, finitæ, createque sint, nulla ratione operari unquam possunt, nisi prævià quadam physicâ, vel efficaci motione, & influxu Dei moveantur, ac ad effectum illum producendum determinentur; ut hactenus obiter, ac fusius in Metaphysicâ omni rationum genere demonstratum est; ita quoque plurima requiruntur pro variâ loci, temporis, & subjecti ratione, in quibus eadem caussa operatur. Ipso nimirum experimento, ac rationibus sæpiùs allatis manifestissime compertum est Caussas secundas operari non posse, nisi in aliquâ materiâ, vel subjecto; nisi certo quodam tempore, & loco, cùm hoc præsertim discrimine a Causâ primâ, infinitâ, immensâ, omnipotenti distingui illæ debeant.

II. Ceteras tamen inter ejusmodi conditiones, sinè quibus caussa operari non potest, illa præsertim enumeratur ab omnibus, ut aliquâ ratione subjectum, in quo recipitur operatio, ipsi Creaturæ, vel Caussæ secundæ sit præsens; cùm nulla naturalis actio in distans admitti possit. Quod ut clariùs intelligi, & efficaciùs probari possit, notandum est duplici modo caussam posse fieri præsentem subjecto; præsentiâ nimirum *suppositi*, sive substantiæ, vel solùm præ-

præſentiâ *virtutis:* tunc Cauſſa dicitur eſſe præſens ſubjecto præſentiâ ſuppoſiti, cum ſecundùm ſubſtantiam ſuam illi adhæret, atque conjungitur, ut cum manu lapidem projicimus, cum pede lignum impellimus, &c. tunc verò fit præſens ſolâ præſentiâ virtutis, cum utraque Cauſſæ, & ſubjecti ſubſtantia nonnihil inter ſe diſtent, ſed tamen Cauſſæ virtus ad ſubjectum ipſum diffunditur, pervenit, ac in ipſo recipitur. Sic magnes trahit ferrum, Sol terram calefacit, oculus percipit objecta corpora, &c. licèt oculus ab objecto, Sol a terrâ, magnes a ferro diſtet, &c. quia virtus quædam a magnete in ferrum, a Sole in terram diffundi, atque tranſire concipitur. Senſus itaque concluſionis eſt alterutrum ex his modis neceſſariò requiri ut Cauſſa ſubjecto fieri præſens, atque in illo operari dicatur; alioquin, ſi uterque deſit, nulla prorſus operatio ſequi poterit. Notandum eſt etiam, quod, quamvis Philoſophi plurimùm differant in explicandâ naturâ, & origine qualitatum, vel in exponendâ ratione, quâ virtus ipſa, & qualitates à corporibus diffunduntur, ſua tamen veritas præſenti concluſioni conſtare debet, quicunque demum hæc explicandi modus adhibeatur, cùm æqualiter in omnium ſententiâ virtus, & qualitas quædam diffundi, & ſubjectum afficere debeat; ſive igitur qualitates ſint ſubſtantialia quædam corporum effluvia, ſive entitates aliquæ accidentales a corporibus diſtinctæ, perinde eſt; in utrâque enim ſententiâ propoſita veritas defendi poterit, atque in utrâque ſententiâ actionem in diſtans admitti non poſſe manifeſtiſſimé demonſtrabitur.

 III. 1. Cùm

III. 1. Cùm etenim agendi vis, quæ in caussis secundis, vel Creaturis reperitur, finita, limitata, determinata, sive terminis quibusdam circumscripta sit (nihil enim in rerum naturâ infinitum esse potest, præsertim operandi potentia, quæ sequitur ad ipsum *esse*, & illi proportionatur) impossibile est etiam, ut ad aliquod subjectum distans diffundatur, extendatur, atque in illo realiter operetur: si etenim caussæ alicujus operatio ad duos, vel tres pedes per interjectum spatium diffundi potest, poterit etiam ad duos, vel tres passus, eâdemque ratione ad duo, vel tria, vel centum milliaria diffundi; quo certè nihil absurdiùs, nihilque rerum naturæ, & experimentis repugnantiùs effingi potest.

2. Rursus, quemadmodum universaliter *operari* sequitur ad *esse*, & ipsi proportionatur, ita *operari* in aliquo loco sequitur ad *esse* in tali loco; unde res operari non potest in aliquo loco, nisi aliquâ ratione in illo reperiatur, sive nimirum per substantiam propriam, hoc est *præsentiâ suppositi*, sive per qualitates, & accidentia propria, hoc est *præsentiâ virtutis*.

3. Quod confirmari etiam potest ex eo, quod æqualiter in operando caussæ secundæ dependent a loco, ac a tempore; ideoque sicuti caussa secunda operari non potest, nisi in aliquo determinato tempore, in quo virtute operandi prædita sit, ita operari non potest, nisi in aliquo loco, in quo virtutem ipsam agendi habeat.

4. Sed inutile est plura argumenta congerere, cùm innumera ferè experimenta nobis occurrant, quibus evidentissimè ostenditur in quâ-

libet

libet actione virtutem aliquam reperiri, quâ caussa efficiens subjecto conjungitur: quod clariùs adhuc apparebit, cum experimenta quædam explicata fuerint, quibus Adversarii uti solent, ut ostendant actionem aliquam in distans reperiri, vel admitti oportere.

IV. Objiciunt itaque quod magnes trahit ferrum; regulus, aut Basiliscus oculorum aspectu viros interimit; quemadmodum vetulæ pueros fascinant; remora navis cursum, dum plenis velis, secundisque ventis impellitur, sistit; torpedo piscatoris manum stupefacit; oscitans ad oscitandum, vel tussi laborans, aut plorans alios ad tussiendum, & plorandum commovet; alterutrâ ex cordis lyræ, quæ unisonæ sint, percussâ. alia quoque tremit, ac sonat; planetæ metalla in fodinis producunt; dum vites in Hispaniâ florent, vinum quoque jam indè asportatum in Angliâ commovetur; aqua in lebetis fundo frigidior est, quàm in superiori lebetis parte; naphta ab igne quamvis remota statim accenditur; pulvis sympaticus vulneribus medetur: si enim vitriolo, vel simplici, vel solis calore diebus canicularìis calcinato pannum vulnerati corporis sanguine tinctum imbuatur, & in loco temperato servetur, curantur vulnera; cum è contrâ si in calido loco pannum servetur, vulnera ebulliant, & inflammentur, sicut in frigido frigescunt: quemadmodum cadaveris vulnera jam ferè unita ad occisoris aspectum aperiuntur: aliaque id genus sexcenta quotidie fieri videntur, quamvis caussæ a subjecto plurimùm distent; hæc, inquam, & alia id genus plurima objiciunt, quibus ostendi posse videtur

 actio-

actionem aliquam in distans fieri, & admitti posse.

V. Sed hæc, aliaque sexcenta quotidie fieri, nos quidem fatemur, quæ ingeniosè a compluribus observata, exposita, & illustrata sunt; præsertim verò ab egregio Philosopho Francisco Redio, &c. Sed illud etiam meritò, constanterque negamus operationes ejusmodi fieri in distans. Verum quidem est, quod in his casibus caussa efficiens a subjecto plurimùm distat distantiâ suppositi, vel substantiæ (quod unicè experimenta ab adversariis exposita concludunt) sed non distat tamen distantiâ virtutis, cum potiùs illi virtute suâ præsens fiat. Et sanè virtutem aliquam ab illâ causâ diffundi, quæ in subjecto recipiatur, inde quoque probari maximè potest, quod juxta medii, vel interjecti spatii diversitatem diversa quoque, major, vel minor, fortior, & languidior operatio sequatur. Quod itaque magnetis virtus per medium diffusa perveniat ad ferrum, vel ex eo constat, quod interpositâ tabulâ non ita promptè ferrum excitetur, quòd eadem virtus operosiùs, ac difficilius densius medium pervadat; oculi vetularum per aërem diffundunt corruptos spiritus, qui tenera puerorum corpora lædunt, non duriora virorum; ut idem aër pestifer a duobus æquè inspiratus unum lædit, non alium minus dispositum, quod de Basilisco quoque intelligi debet. Quod de remorâ adjicitur falsum est; torpedo, ut ab eodem Francisco Redio est observatum, piscatoris manum stupefacit veneno quodam per hamum, vel rete diffuso; tussiens, oscitans, aut plorans alios ad similes passiones,

& actus

& actus excitat per ideas extrinsecùs advenientes, quibus ad hos effectus imaginatio commovetur; sic ad ridentis aspectum ad risum pariter excitamur; nervus lyræ alium movet ex tremore per aërem intermedium propagato; nam sonus est aëris tremor, & undulatio, quæ illis præsertim corporibus communicatur, quæ faciliùs eodem undulationis motu mobilia sunt: itaque cùm nervus lyræ sit unisonus cum aliis, tremor unius per aërem propagatus alium facillimè commovet; solis, & siderum calor, &, si qui sunt influxus alii a cœlo in terras descendunt; eodem tempore, quo vites florent, vina licèt distantia moventur non a vite florenti, sed a verno calore, quo vites ad florendum, & spiritus vini ad hunc motum excitantur; aqua in lebete superiùs calidior est, in fundo frigidior, quia calidior, utpote levior, sursum tendit, frigidior verò, ut gravior infra subsidet; naphta ab igne remoto accenditur, quòd tenues halitus longiùs diffundat, qui flammam tenuem ab igne conceptam, ad illam continuâ accensione deferunt. Quod denique postremo loco oppositum fuerat de pulvere sympatico, facilè solvitur, tum quia effectus ille nonnisi in exiguâ distantiâ fieri solet, ut experimentis apparet; tum insuper quòd hac etiam in parte spiritus, & tenuissimæ corporum particulæ diffundi possunt, a quibus effectus ille producatur. Certissimum enim est ex corporibus omnibus, præsertim verò ex illis, quæ ab arte medicâ adhibentur, halitus, tenuissimasque particulas facillimè diffundi, erumpere, ut ex. gr. odor cadaverum ad quingenta milliaria a vulturibus percipitur. Com-

pertum insuper est omnem medicamentorum vim in particulis subtilioribus positam esse. Itaque nihil profectò prohibet, quin a sanguine, & vitriolo particulæ tenuissimæ ad vulnerati corporis partes advolent, atque illi medeantur; cùm præsertim particulæ, quæ homogeneæ, vel ejusdem substantiæ sunt, faciliùs, & arctiùs inter se adhæreant, ac invicem conjungantur, unde hujus potius hominis, quàm alterius vulnera sanare debent: quemadmodum etiam ad occisoris aspectum cadaveris vulnera ebulliunt, atque aperiuntur, quòd in occisoris ejusdem vestibus tenuissimæ sanguinis particulæ adhæreant, quæ similes particulas sanguinis in cadavere existentes excitent. Sed hæc jam ferè prolixiùs, quàm fortasse par fuerat, cùm facilè intelligi possint, ac ibi quoque sint explicanda, ubi de qualitatum naturâ, & origine differetur.

CAP. VIII.

De Caussâ Finali.

I. C*Um Caussæ quatuor sint, omnes nosse Physici munus est ad omnes referens caussam cur sit physicè reddet, nimirum ad materiam, formam, movens & id cujus gratiâ* (a). Itaque cùm efficientis Caussæ natura, divisio, proprietates omnes, & accidentia, seu circumstantiæ, quibus operari illa solet, in superioribus Capitibus satis, ut opi-

(a) *Arist. II. Phys. c. 7. tex. 2.*

opinor, exposita fuerint, reliquum est, ut postremo hoc loco, quæ de Finali Causâ dicenda supersunt, breviter nunc complectamur. Quid autem *Finis*, vel *Finalis Caussa* nomine intelligatur, superiùs explicatum est: diximus etenim finem communiter optimè definiri *Id, cujus gratiâ, & amore fit aliquid;* cum non aliâ de causâ, neque aliâ ratione ad effectum aliquem producendum caussa finalis concurrere videatur, quàm quia illius amore caussa efficiens ad operandum excitetur, moveatur, ac impellatur.

II. Hinc autem plura Caussæ Finalis genera oriuntur, cùm pluribus modis possit aliquis alterius gratiâ, & amore operari. Alter est finis *operis*, ad quem opus aliquod a naturâ ipsâ dirigitur, ut eleæmosina ad pauperis levamen, medicina ad corporis sanitatem, Philosophia ad cognitionem rerum. Alter est finis *operantis*, qui ab operante liberè eligitur, vel ad quem liberè caussa efficiens seipsam, operationemque suam dirigit, ut eleæmosina ipsa ad vanam gloriam, medicina ad lucrum. Alter finis, *cujus gratiâ* fit aliquid, sive id, quod operando consequi volumus, ut sanitas respectu medici; alter est finis *cui*, hoc est in cujus utilitatem, ac bonum opus ipsum dirigitur, ut infirmus respectu medicinæ. Alter est finis *primarius*, & *principalis*, qui primariò ab operante quæritur, ut in eleæmosinâ subsidium pauperis; alter est finis *secundarius*, & *accidentalis*, ut bonum exemplum, quod aliis præbetur, &c. Alter est finis *remotus*, ad quem ultimò effectus, & operatio dirigitur, & cujus amore omnia media, & proximos etiam fines quærimus, & adhibemus,

ut Beatitudo respectu Pœnitentiæ. Alter *immediatus*, *& proximus*, quem proximè, & immediatè operando respicimus, ut corporis afflictatio.

Dividitur etiam finis in *objectivum*, *& formalem*. Finis objectivus est ipsa res, quam inquirimus, atque postremò consequimur, ut in Philosophiæ studio rerum cognitio. Finis verò *formalis* est actus ille, quo rem volitam, vel finem objectivum possidemus, sive est ipsa consecutio, vel possessio finis objectivi.

Celebris est etiam divisio finis in *naturalem*, *& supernaturalem*; *naturalis* est ille, quem solis naturæ viribus consequi possumus, ut sanitas in infirmo; *supernaturalis* verò, qui omnem naturæ ordinem superat, & solâ gratiâ acquiri potest, ut cœlestis gloria, vel beatitudo, atque hunc finem supernaturalem inquirere ad Theologiam pleno jure spectare debet; Philosophiæ solùm est naturalem rerum finem scrutari, atque, ubi feliciter invenerit, exponere.

III. Oppositam tamen sententiam placuisse Cartesio plurimi volunt, quòd ille Caussæ finalis cognitionem a Physicâ ablegandam esse docuerit: *cum non debeamus*, ut inquit ille, *tantùm nobis arrogare*, *ut consiliorum Dei participes nos esse putemus*. Nos verò neque Cartesio plurimùm suffragamur, neque tamen rerum naturalium finem feliciter, atque utiliter semper inquiri posse arbitramur. Ut enim superiori loco pluribus argumentis ostendimus, ineptissimum foret miram prorsus, atque incredibilem rerum varietatem, pulchritudinem, ordinem, temere, fortuitòque factum effingere, vel suspi-

cari,

cari, cùm ipsæ res, sapientissimi, potentissimique artificis imaginem præseferant, qui cuncta disposuerit, & ad certos quosdam fines direxerit. Quo certè in loco vix ferenda nobis videtur Epicuri sententia, *qui neque oculos ad videndum esse natos, neque aures ad audiendum, neque pedes ad ambulandum (quoniam membra hac priùs nata sunt, quàm esset usus videndi, ambulandi) sed horum omnium officia ex natis extitisse, ut nihil proinde in procreandis animalibus, providentia ratio molita sit*. Certum est itaque, atque omnes fateri debent, res omnes, & effectus naturales ad finem aliquem dirigi, ideoque caussæ finalis notitiam ad eorumdem effectuum cognitionem plurimùm conferre.

IV. Sed cùm innumera ferè sint, quorum fines omnino nos latent, nec ullâ ratione ostendi unquam potest, cujus gratiâ, vel amore sint facta, cujusmodi certè sunt illa, quæ ex incognitâ nobis, & inscrutabili Dei voluntate dependent, hinc meritò fortasse nonnulli putant esse ab ejusmodi caussarum inquisitione abstinendum; quòd nonnisi temere, atque inutiliter illa quæri videantur, quæ omnem prorsus cognitionem, & naturæ vim superant, & in quibus nulla veritatis inveniendæ spes nobis effulgeat; sic inutiliter a compluribus inquiri solet, cur binos oculos homini Deus concesserit, cur mundum, & solem unicum formaverit, cur non ante decem annorum millia mundum creaverit, aliaque id genus sexcenta, quorum levissimæ quædam conjecturæ reddi, vel effingi solent, sed nihil certi

ti responderi potest. Quin etiam de pluribus caussis finalibus, quæ aliquando offeruntur, nulla prorsus effectui explicando par esse potest, sed ab illo plurimùm, ac toto ferè Cœlo diffidet. Verisimilius itaque, atque opportunius id nobis videri poterit de Caussis illis, aut nihil, aut minus sollicitum esse Philosophum oportere; neque de incertis rebus, occultis, inexplicabilibus divinandum, sed cognitionem ejusdem ab illo potiùs expectandam, qui singula quidem admirabili ratione, ac providentiâ disposuit, sed plerumque tamen occultâ adeo ratione, ut nefas sit homini illam curiosiùs inquirere; qui verò hæc audent, quid aliud efficiunt, ait D. Augustinus, *nisi quod caussas voluntatis Dei scire quærunt, cùm potiùs ipsa voluntas Dei omnium, quæ sunt, caussa sit?* atque ante ipsum Tertullianus, *in his, quæ pendent a liberâ Dei voluntate, aut a Deo disce, aut a nullo.* Ac revera quàm facilè hac in parte humana mens decipiatur, & ineptè quoque plurima comminiscatur, plurimi quidem manifestissimè demonstrarunt, nullus tamen uberiùs quàm Aristoteles, ejusque Interpres Zimara in Problematîs.

V. Cavendum est tamen ne, cum veram Caussam finalem inquirimus, in vitium illud incidamus, quod sæpè compluribus objici solet, qui cùm illam fortasse reperiant, aut illam se reperisse arbitrentur, de verâ efficiente caussâ principali, & instrumentali nihil propemodum solliciti sunt; sic ex. gr. cum aëris expirationem, & cordis motum vitæ conservandæ gratiâ concessum esse docuerint, caussas instrumentales,

& or-

& organa, quibus motus ille perficitur, prorsus negligunt; aquam in anthliis ascendere, mercurium in tubo suspendi docent, ut vacuum, a quo maximè Natura abhorret, impediatur; quâ tamen vi physicâ, quibusque instrumentis Natura, seu naturales Caussæ utantur, ut effectus illos realiter producant, frustra ab illis inquiras; in quo graviùs adhuc ab illis peccatur, qui non immediatum, ac proximum finem, sed ultimum, & remotum nobis ostendunt, ut qui respirationem ad vitæ conservationem necessariam dicerent, proximum verò finem, vel particulares effectus ab illâ productos ignorarent. Sed hæc alibi fusiùs: nunc eo revertamur, undè paulò liberiùs digressi fuimus.

VI. Compertum est igitur creaturis omnibus finem a Deo aliquem constitutum esse, cujus amore operentur; ad quem effectus proprios, seque ipsas dirigant, adeòque creaturas omnes, dum aliquid efficiunt, finem illum respicere, atque, ut communiter dici solet, propter illum operari. Quemadmodum verò tria rerum, seu Caussarum genera distinguuntur, quibus diversus etiam operandi modus convenit, ita diversâ quoque ratione in operando finem illa respiciunt. Aliâ nimirum ratione corpora inanimata moventur, aliâ bruta, aliâ homines ipsi, quòd corpora cognitionis omnis, & sensûs expertia sint; bruta verò cognitionem aliquam habere dicantur; homines denique spirituali, perfectâque cognitionis vi præditi sint. Undè diversâ prorsus ratione Finem respiciunt, & in operando consequuntur corpora inanimata bruta, & homines.

Cùm

Cùm corpora inanimata cognitione sint destituta, nec finem ipsum cognoscere, neque illum amare, aut alio affectu prosequi possint; sed solùm ingenitum quemdam ordinem, tendentiam sibi a Deo impressam exerceant, & exequantur, dicuntur agere propter finem *exequutivè*, quòd imperium, voluntatem Dei, cui etiam servire dicuntur, exequantur.

Bruta verò, quæ meliorem, longèque perfectiorem naturam sortita sunt, quæque plurima cognitionis indicia præseferunt, Finem ipsum, aliquâ ratione percipiunt, ejusque bonitatem apprehendunt, ejusque amore trahuntur; hinc *apprehensivè* dicuntur operari, vel finem respicere in operando.

Cùm denique divina quædam spiritualis, & incorporea cognoscendi vis, & facultas homini indita sit, quâ se, ceteraque omnia percipere, Finem sibi à Deo constitutum cognoscere, quin etiam liberè per se finem eligere, media, quæ ad illum conducant, inquirere, amplectique possit, non *exequutivè* solùm, & *apprehensivè*, sed etiam *directivè* propter Finem operatur, seipsum nempe, operationemque propriam, & effectum ad Finem dirigit.

VII. Hinc autem facilè apparet solum Bonum rationem finis habere posse, neque hominem unquam mali alicujus amore operari. Cùm etenim finis appeti debeat à voluntate, & amari, cùm scilicet illius amore voluntas excitari debeat, atque ad operationem ipsam quodammodo rapi, solum autem Bonum amari possit, & appeti a voluntate, quippe quod illius objectum sit, ut optimè dixerit Aristoteles, *Bonum esse*

id,

id, *quod omnia appetunt*, *malum verò*, *quod omnia fugiunt*; fieri certè non poteft, ut aliquis malum appetat, vel mali amore operetur; adeoq. e fibi pro Fine malum aliquod conftituat, unde meritò dixit D. Dionyfius *Nemo refpiciens malum operatur* (a).

VIII. Notari tamen hìc maximè debet, ut omnia folvantur, quæ opponi fortaffe poterunt, Bonum aliud effe *verum*, & *reale*, ut fanitas, fcientia, &c. aliud *apparens*, & *imaginarium*, ut Paradifus Turcarum, &c. aliud *Phyficum* juxta leges, defiderium, & conditionem folius naturæ, ut comedere, dormire, &c. aliud *morale* in ordine ad mores, & leges, ut jejunium, &c. Cùm igitur dicimus voluntatem nonnifi Bonum aliquod amare poffe, ac veluti finem fibi conftituere, de aliquo ex his generibus intelligi debet, cùm revera plerumque voluntas malum aliquod fub fpecie Boni fibi propofitum amplectatur, & fortiùs quandoque ab amore imaginarii Boni trahatur, ut alliciatur, quàm a vero Bono *; ut de fe teftatur Poëta:

. . . . *video meliora*, *proboque*,
Deteriora fequor.

IX. Quamvis autem, ut in Morali oftendetur, voluntas hominis naturaliter, ac neceffariò ad Bonum feratur, ac ingenito quodam veluti pondere in ipfum rapiatur, ut eleganter ait Au-

(a) *De Divin. nom. c.* 4.
* Id, cujus gratiâ debet effe optimum, & ceterorum finis, fed nihil intereft utrum dicatur ipfum finem effe bonum, an videri bonum. *Arift. II. Phyf. c.* 3. *tex.* 10.

Augustinus: *Amor meus, pondus meum, eò feror, quòcumque feror* (a), liberè tamen voluntas hominis Bonum amare dicitur, quòd circa Bona particularia, quæ sibi proponuntur, indifferens sit; cum hoc, aut illud eligere, & amare possit, aut illa respuere: quemadmodum licèt necessariò in aliquo loco nos existere debeamus, liberè tamen in singulis locis existere dicimur, quòd hunc potiùs, aut illum locum eligere, aut etiam utrumque relinquere possimus.

CAP. IX.

Caussæ cum Effectibus, & inter se comparantur.

I. Varia Caussarum genera, leges etiam, & conditiones omnes, quibus operari illæ solent, nisi pro veteri Scholarum more, quantum certè fieri potuit, accuratè exposuimus: nunc ferè coronidis loco quæstiones aliquæ dirimi debent, quæ ex superioribus oriuntur.

II. Primùm itaque inquiri solet, *utrum duæ caussæ totales ejusdem ordinis eundem numero effectum producere possint*, & facilè respondetur id fieri non posse. Si enim duæ totales Causæ ad ejusdem effectûs productionem concurrerent, neutra illarum totalis esse, vel dici posset, cùm sola in tali suppositione effectum per se non produceret. Rursus cùm alterutra ex

(a) *Lib. Confess. c. . . .*

ex illis Causſis totalibus ad perfectam effectuum productionem ſufficiat, fruſtra omnino, atque inutiliter utraque ſimul conjungeretur; cùm præſertim unanimi Philoſophorum omnium conſenſu receptum ſit Deum, & Naturam nihil fruſtra operari; neque fieri debere per plura, quod per pauciora fieri poteſt.

III. Moleſtiùs autem inquiritur, *utrum id efficere abſoluta, vel extraordinaria potentia Dei concedi debeat*; quippe cùm de rebus ejuſmodi vix certò quidpiam definiri, aut conjici poſſit. Veriſimilius eſt tamen neque abſolutâ, ſive extraordinariâ Dei potentiâ præſtari id poſſe, cùm aperta quædam repugnantia, vel contradictio hìc appareat; eſſet enim, ut antea diximus, alterutra ex his cauſſis totalis ſimul, & non totalis, quia ſola per ſe effectum produceret, qui tamen effectus totus etiam ab aliâ Cauſsâ totali produceretur.

IV. Quod autem objici ſolet plures faces idem cubiculum, vel eandem aëris partem illuminare, præſertim ſi divinâ virtute compenetratæ illæ ſint, eandemque virtutem unitæ, ac ſejunctæ retineant; quemadmodum etiam plures Sacerdotes eandem panis ſubſtantiam conſecrant, facillimè ſolvi poterit, obſervando, quod eadem Cauſſa reſpectu diverſi, vel ejuſdem etiam effectûs aliquando eſt totalis, aliquando verò partialis; ſic alteruter ex duobus hominibus ſeorſim ſumptus Cauſſa totalis eſſe poteſt, quæ centum librarum pondus ſuſtineat, cùm tamen, ſi uterque homo idem pondus ſuſtineat, quilibet ex illis partialiter ſolùm operetur; ſic etiam alterutra ex duabus facibus aërem illuminans

erit totalis ejusdem luminis caussa; si verò duæ simul conjungantur, quælibet ex illis partialis evadet: idque inde maximè ostenditur, quod non idem effectus producatur, sive non eadem lux ab unâ, vel a duplici face propagetur, sed quò major est facum numerus, fortior quoque, & intensior lux orietur; quemadmodum etiam si duo ignes eundem calorem simul producant, celerius operantur, ideoque effectus ipse ab utroque igne, vel a duplici partiali Causâ producitur. Dispar est autem plurium Sacerdotum ratio, qui eandem hostiam consecrant; licèt enim sint totales Caussæ, atque totaliter operentur, singuli tamen eundem effectum producunt, sive quod illi Caussæ tantummodò instrumentales sint, quibus utitur Deus; sive potiùs, quòd in unicâ, eâdemque virtute totali operandi conveniunt, ut est egregiè a D. Thoma observatum: *impossibile est igitur, ut ejusdem effectûs sint plures caussæ totales secundùm idem, vel ejusdem generis* (a).

V. Quemadmodum verò quilibet effectus ab aliquâ particulari Causâ totali, nec unquam a duplici totali Causâ produci potest; ita quoque effectus, qui ab unâ Causâ producitur, ab aliâ simili Causâ produci nequit, unde *impossibile est eundem numero filium nasci, sive alius sit pater, sive alia mater* (b). Cujus quidem efficax, & evidentissima ratio ex illo desumitur, quod entitas effectûs, & illius perfectio in entitate propriæ Caussæ contineri debet, ideoque

(a) 3. *p.* *q.* 83. *art.* 2. *ad* 2. *&* *q.* 53. *art.* 1. *&* 5. *lect.* (b) *Id.*

que ſicuti quælibet Cauſſa particularis habet propriam operandi virtutem, diſtinctam a virtute operandi, quæ in aliâ Cauſsâ reperitur, (quippe cùm *operari*, *vel operandi virtus ſequatur ad eſſe*, *& illi proportionetur*, & conſequenter ubi diſtinguitur *eſſe* Cauſſarum, diſtingui etiam debeat *agendi virtus*, quæ cum illo conjungitur) ita hic effectus, qui ab iſtâ Cauſsâ producitur, ab aliâ ſimili Cauſsâ diſtinctâ produci non poteſt. Et certè ſicuti hic *ſpecie* effectus ab iſtâ *ſpecie* cauſsâ ita dependet, ut ab aliâ Cauſsâ ſpecificè diversâ produci non poſsit; ita quoque hic *numero* effectus ab hac *numero* cauſsâ pendere ſic debet, ut ab aliâ cauſsâ numero diſtinctâ fieri nequeat: Cùm præſertim virtus agendi, quæ in ſingulis Cauſſis creatis reperitur, finita, ac limitata ſit; ideoque ad effectus alterius Cauſſæ producendos extendi non poſſit. Atque iſta quidem de Cauſſis efficientibus, ſi cum effectibus comparentur.

VI. Quod ſi Cauſſas ipſas cujuslibet generis inter ſe conferre libuerit, facilè conſtabit Cauſſam Finalem ceteris omnibus nobiliorem eſſe, cùm ceteræ omnes Cauſſæ ad illam aliquâ ratione ordinentur, præſertim verò Cauſſa efficiens, quæ illius gratiâ, & amore operatur, & effectum proprium, ſeque ipſam ad finem dirigit; unde cum, ut optimè obſervat D. Thomas, nihil poſſit ad aliquid ſe vilius ſeipſum dirigere, Cauſſa Finalis, aut Finis, qui ab aliquâ Cauſsâ efficiente eligitur, ſemper iſtâ nobilior, & perfectior eſſe debet. Hoc autem intelligi debet de Fine *operis*, qui nimirum eidem operi a Deo principaliter, ac ultimò conſtituitur;

certum est enim quod Finis *operantis*, ac immediatus plerumque ignobilior est ipsâ Causfâ efficiente; ficuti rusticus, & civis, ad quos gubernandos dirigitur, & instituitur Rex; lucrum, quod à medico sanante respicitur, &c. sunt longè deterioris naturæ, quàm ipse Rex, & medicus.

VII. Sequitur deinde Caussa Efficiens, quæ cùm totum effectum in se contineat, ac illi principaliter tribuat *esse*, debet esse nobilior Causfâ Materiali, & Formali, quæ partialiter solùm, & imperfectè effectum ipsum componunt, neque operari unquam possunt, nisi inter se conjungantur. Ex duabus partialibus, & intrinsecis Caussis, Materiâ nimirum, & Formâ, tantò Formâ nobilior, & perfectior Materiâ esse debet, quantò nobilior est *actus potentiâ;* vel id, quod alteri dat *esse*, illo, quod recipit hoc idem *esse*.

VIII. Dicendum postremò superest Caussam Finalem effectui comparatam effectu ipso nobiliorem esse, ut ad ipsam effectus, & Causfa efficiens dirigi possit: Efficientem quoque vel nobiliorem, vel certè æquè nobilem esse oportere, quàm proprius effectus, cùm tota nobilitas, & perfectio effectûs in Causfâ efficiente contineri debeat, neque enim hæc illam tribueret effectui, nisi in se ipsâ eandem præhaberet. Intrinsecæ verò Caussæ Materialis, & Formalis semper imperfectiores sunt ipso effectu, vel composito, quod efformant. Compositum enim utriusque Caussæ entitatem, & perfectionem habere debet, ideoque alterutram ex illis seorsim sumptam excedere. Sed hæc clariora sunt, quàm ut uberiùs a nobis exponi debeant.

PHY-

PHYSICÆ GENERALIS
TRACTATUS TERTIUS.

De Proprietatibus Corporum.

Suſcepti muneris partes, atque inſtituta jam ſemel operis ratio nos admonet, ut expoſitis Principiis, quibus intrinſecè Corpora componuntur, vel a quibus extrinſecè producuntur; nunc proprietates illas, & affectiones proſequamur, quæ inſeparabiliter Corporibus omnibus ineſse debent. Quâ quidem in re plurima licèt, ac ferè infinita ſint, quæ dicenda nobis occurrunt; mirificè tamen id nos recreat, ac vires etiam inſpirat, quod, cùm in ſuperioribus Phyſicæ partibus conjecturis plerumque nobis agendum, ac de veritate ipſâ di-

divinandum fortafse fuerit, clarior hìc fanè veritatis fplendor fulgere propemodum videatur. Complura funt enim, quæ ex ipfis Geometriæ fontibus deducuntur; plurima, quæ fenfuum experimento funt confirmata; plurima denique, in quibus exponendis omnes ferè Philofophi mirè confentiunt. Alacriter itaque hanc tertiam Phyficæ Generalis partem aggredimur: cùmque ipfa differendarum rerum coniunctio fubtiliorem adhuc divifionem vix patiatur, quæftiones illas, quas opportunitas feret, explicabimus. Priùs itaque de Corporis extenfione, divifibilitate, motu, gravitate loquemur, cetera deinde, quæ ad motum ipfum aliquâ ratione referri poterunt, oftendemus.

CAPUT PRIMUM.

De extensione Corporis, ejusque naturâ.

I. VArias affectiones, & proprietates illas hìc ordine tradituri, quæ in singulis Corporum generibus observantur, ab illâ meritò exordimur, quæ omnium prima concipitur inesse Corpori, & a quâ ceteræ oriri, vel derivare videntur. Vix etenim in corpus aliquod mentem, oculosque convertimus, quin statim extensio quædam, aut quantitas, variæ nimirum partes unitæ, simulque conjunctæ in illius imagine nobis affulgeant. Quemadmodum certè nec moveri corpora, nec levitatem, aut figuram illis inesse concipimus, nisi priùs ejusmodi variæ partes, & extensio quædam in illis nitidè, distinctèque percepta fuerit. Itaque primo hoc loco Quantitatem ipsam, aut Extensionem; quæ singulis corporum generibus veluti primaria quædam, omniumque præcipua proprietas, & affectio necessariò, inseparabiliter, arctissimèque convenit, ejusque naturam inquiremus; ut aliarum deinde affectionum leges, atque varietas clariùs, & uberiùs ostendantur.

II. Quandoquidem verò plurimi, nec rudiores certè Philosophi, Quantitatem ipsam, & Extensionem, non affectionem aliquam, quæ corpori jam constituto conveniat, esse arbitrantur;

ſed potiùs in ipsâ totam corporis naturam, vel eſſentiam poſitam eſſe opinantur, ut nihil proinde corporis, ſive corporeæ ſubſtantiæ nomine intelligi debeat, niſi illa quantitas, & extenſio, quæ in corpore a nobis concipitur, hinc opinionem illam breviter examinabimus, ut inde faciliùs intelligi, deprehendique poſſit, quo jure Extenſioni, vel Quantitati inter corporeas affectiones principem locum conceſſerimus.

Pythagoras * ergo, Epicurus, & Stoici ** corporis naturam in triplici dimenſione poſitam exiſtimarunt (a), quemadmodum etiam Plato docuerat *Corpus eſſe id, quod trifariam diviſibile eſt longitudine, altitudine, & latitudine* (b); atque Ariſtoteles ipſe cum dixit *Corpus eſt, quod undique habet extenſionem* (c). Quod etiam videntur ſenſiſſe illi, qui pro Principio rerum poſuere ſubſtantiam quandam corpoream in plures partes extenſam, quæ proinde ſubſtantialis exten-

(a) *Laërt. VII. ſeg.* 135. (b) *In Tim.* (c) *Phyſ. III. c.* 6. *tex.* 8. & *IV. c.* 3. *t.* 2.

* Dicunt enim corpus eſſe quod tres habet diſtantias, ſeu dimenſiones, nempe longitudinem, latitudinem, & profunditatem. Ex quibus longitudinem quidem eſſe, quæ eſt supernè deorſum; latitunem, quæ a ſiniſtrâ vergit in dexteram; tertiam autem dimenſionem, nempe profunditatem, quæ a parte anteriori vergit ad poſteriorem. Sed hanc notionem cernitur ſequi magna quædam multitudo dubitationum. *Sext. Empyr. I. adv. Phyſ. c.* 5. *ſect.* 367.

** Corpus autem, ſicut Apollodorus inquit in Phyſicâ, quod ſecetur in tria in longitudinem, latitudinem, & altitudinem. *Laërt. VII. ſeg.* 135.

tensio, vel extensio substantiæ a nullo alio principio oriretur, sed potiùs eidem corpori naturam, & essentiam tribueret. Nemo tamen veterem hanc sententiam, vel accuratiùs instauravit, vel acriùs defendit, quàm Cartesius, ejusque Sectatores; ut hæc tota quæstio contra illos instituta videatur.

III. 1. Illud itaque, inquiunt illi, est Corporis constitutivum, natura, & essentia, quod primum in illo concipitur, & a quo cetera omnia oriuntur, quæ in eodem corpore sunt; sed illud, quod primum in corpore concipitur, est trina dimensio, vel extensio, ergo non aliud corporis constitutivum admitti poterit. Et fanè, quamvis ex aliquo corpore proprietates omnes, & accidentia, *motum* ex. gr. *calorem*, *gravitatem* detrahere conemur, dummodo tamen extensionem, vel trinam dimensionem in illo relinquamus, semper corpus remanere concipitur; cetera verò, quæ corpori inhærent, ut *gravitas*, *calor*, *motus*, sine extensione ipsâ concipi non possunt; ideoque a dimensione veluti a fonte, primoque principio resultant. Hinc D. Augustinus, *Priùs abs te quæro*, inquit, *utrum corpus ullum putes esse, quod non pro modo suo habeat aliquam longitudinem, & latitudinem, & altitudinem. Si hoc demas corporibus, quantum mea opinio est, neque sentiri possunt, neque omninò corpora esse rectè existimari* (a). Quemadmodum alibi dixerat, *spatia locorum tolle corporibus, nusquam erunt, & quia nusquam erunt, nec erunt* (b).

2. Ma-

(a) *De quant. ani. n. 6.* (b) *Ep. 187. al. 57.*

2. Maximum hoc est, atque unicum ferè argumentum, cui hæc celeberrima opinio Cartesii innitatur. Plurimam tamen, & uberiorem adhuc vim desumere videtur ex Geometriæ principiis, in quâ non alia Corporis natura concipitur, quàm trina dimensio; ideoque si in corpore Physico, vel Mathematico ante omnia trina hæc extensio concipitur, quidquid autem clarè, distinctèque in ideâ alicujus rei primò intelligitur, ad illius essentiam debet spectare, ut in Logicâ demonstratum supponimus, manifestissimè sequitur constitutivum Corporis esse trinam dimensionem.

3. Adjiciunt postremò non aliâ clariori, & efficaciori ratione posse probari spiritualitatem animæ rationalis, quàm si natura, & essentia Corporis in trinâ dimensione constituatur. Cùm etenim cogitatio, & extensio sint res omnino diversæ, neque una in alterius ideâ contineatur; sed una potiùs alteram excludat, consequens est cogitationem extensioni, vel corpori, sive substantiæ corporeæ convenire non posse, adeoque animam rationalem, quæ cogitationis est capax, quin etiam cujus essentia, ut Cartesiani arbitrantur, in solâ cogitatione consistit, a corpore prorsus distingui, ab illo non pendere, atque ab illo sejunctam superesse. Quod si corporis essentia in alio posita existimetur, quàm in hac triplici dimensione, maxima hujus argumenti vis prorsus corrueret. Dubitare enim quis posset utrum extensio, & cogitatio sint duæ proprietates, quæ corpori simul conveniant, ideoque is animam rationalem, cogitationis quidem capacem, corpoream tamen esse posse suspicaretur.

IV. Ve-

IV. Verisimilior est tamen, verisque Physicæ, & Theologiæ principiis affinior opinio illa, quæ trinam dimensionem, & corporis extensionem, non corporis essentiam esse arbitratur; sed potiùs aliquod accidens, & proprietatem, quæ corpori jam constituto conveniat. Et sanè si extensio concipi non potest, quin concipiatur a nobis, ut extensio alicujus rei, nimirum substantiæ, distingui certè debet extensio ab ipsâ re, vel substantiâ, quæ extenditur; ideoque non poterit esse constitutivum illius. Deinde quis unquam, si Cartesianos excipias, negabit Deum destruere posse totam aëris molem, quæ a terris ad Lunam usque intercipitur, licet eadem prorsus extensio remaneat, neque tamen ulla substantia corporea relinquatur? Quis extra Cœlum, vel Universi limites spatium aliquod non concipiat, quod meritò *imaginarium* dicitur; cùm tamen nullum ibi corpus existat?

V. Sed negat id fieri posse Cartesius; ac licèt infinitâ Dei potentiâ fieri posse concedat, ut bis tria non sint sex, hac ipsâ tamen infinitâ vi aërem cubiculo, vel vasi inclusum destrui, vel in nihilum redigi posse non patitur; existimat enim, quod si ex. gr. aër alicujus cubiculi destruatur, parietes ipsi se se mutuò contingent, cùm illa conjungi, vel se se contingere dicantur, quæ nullo interjecto corpore disjunguntur; aut in hac hypothesi manifestissimam repugnantiam contineri putat, cum spatium illud vacuum quidem foret, ut supponitur, & simul non vacuum, quia semper haberetur in illo trina dimensio, adeoque constitutivum corporis, & corpus ipsum.

VI. Ve-

VI. Verùm quis non videat Cartesium hac in parte nobis imponere, cum probat idem per idem, atque principii loco id assumit, quod in controversiâ positum est? Non aliâ siquidem ratione vacuum a Deo fieri non posse contendit, quàm quia semper in illo spatio corpus remaneret, remanente nimirum extensione, quæ est essentia, & constitutivum ejusdem corporis: sic non aliâ de causâ spatia, quæ nos imaginaria dicimus, ille rejicit, Mundoque indefinitam extensionem tribuit, quàm quia trinam dimensionem corporis essentiam esse arbitratur, quod illud idem est, de quo differitur, quodque unum tamen illi probandum fuerat. Præterea, quod absurdum omnino, ac impossibile videri debet, Mundum neque infinitum, neque finitum esse, sed indefinitum asserit; plures Mundos a Deo creari non posse figuræ ex. gr. sphæricæ, inter quos spatia, vel intermundia contineantur, quæ omni prorsus corpore sint destituta, quæ tamen omnia Cartesius sententiæ suæ genio abreptus effinxit. Postremò compertum est corpus aliquod existere posse sinè extensione, vel trinâ dimensione, ut est Corpus Christi in Eucharistiâ; impossibile est igitur, ut Corporis essentia in trinâ dimensione, vel extensione posita sit, alioquin hæc ab invicem sejungi, vel separari non possent.

VII. Hujus argumenti vim maximam agnovit etiam Cartesius, atque ingenuè fatetur, sententiam suam a communi Theologorum sententiâ paullulum abhorrere; varias tamen tum ipse, tum ejus Discipuli rationes excogitarunt, quibus illius vis elevetur. Cartesius ipse considerat

ci-

ciborum ſubſtantiam in ſubſtantiam aliti tum demum converti cum poſt varias alterationes tenuiſſimæ ciborum particulæ animâ rationali *informantur*. Quemadmodum igitur ſubſtantia panis, & vini in Chriſti ſubſtantiam converti poterat modo ordinario, ac naturali, ſi Chriſtus eodem pane, vel vino nutritus fuiſſet, ita per miraculum fieri poteſt, ut præter naturæ ordinem tenuiſſimæ panis, ac vini partes eandem repente diſpoſitionem acquirant, quam longâ alteratione tunc adeptæ fuiſſent; adeoque ſtatim, ac immediatè vi verborum, divinâque virtute in Chriſti Carnem, & Sanguinem convertantur. Hinc remanet, ut ille arbitratur, in Euchariſtiâ Chriſti Corpus ſinè dimenſione ſibi connaturali, ſed cum ſolâ dimenſione illâ, quæ in pane reperiebatur, quia ſingulæ ſenſibiles hoſtiæ partes, quæcumque illæ ſint, animâ rationali Chriſti informantur. Nonnulli reſpondent, Chriſti Corpus integrum contineri in qualibet hoſtiæ particulâ ſinè dimenſione ſibi connaturali, quòd in illâ eodem ferè modò reperiatur, quo tota quercus in glande, & pullus in ovo; ut quemadmodum verificatur pulli, vel quercûs ſubſtantiam in glande, vel ovo reperiri, quamvis perfectam, ſibique connaturalem extenſionem ibi non habeat, ita conjiciunt illi Chriſti Corpus in quolibet hoſtiæ fragmento reperiri ſine illa extenſione quæ homini perfectò convenit; cùm præſertim extenſio quidem aliqua ſit eſſentialis corpori, ſed menſura tamen, aut quantitas ejuſdem extenſionis ſit corpori prorſus accidentalis; ſicuti docet D. Thomas, cum ait: *tota aëris natura contine-*

netur in magno, vel parvo aëre, & tota natura hominis in magno, vel parvo homine (a).

VIII. Hæc, aliaque hujus generis plura Cartesius, & Cartesiani comminiscuntur, ut se ab angustiis illis, in quas se se ultrò conjecerunt, expediant. Sed, ut ingenuè fatear, quamvis hæc ingeniosè excogitata, & eleganter exposita sint, neque hæreticâ, aut graviori notâ inuri possint, aut debeant, plurimum tamen a verâ philosophandi methodo abhorrent.

Quid enim magis a verâ ratione, optimoque philosophandi genere alienum, quàm omnem Philosophorum, ac Theologorum doctrinam invertere, non aliâ prorsus ratione, quàm quia sententiæ suæ nuper inventæ illa adversetur: Id certè fieri poterit, ut ait D. Augustinus, cum talibus documentis res aliqua fuerit demonstrata, ut de illâ dubitari non possit, sed non video quo præsertim jure hac in parte sibi Cartesius id vindicet, cùm nullas rationes attulerit, quæ manifestissimæ demonstrationis loco haberi ab omnibus mereantur. Quod si sententiæ suæ veritatem inesse putavit, præstabat tamen fortasse Theologum nunquam agere, nihilque de venerabili Altaris Mysterio meditari, quàm leves illas, & novas explicandi rationes effingere.

IX. Sed quid in hanc sententiam Cartesium impulerit ita nunc ostendemus, ut simul erroris origo, & error ipse demonstretur. Animadverterat itaque Vir ille sapientissimus, ac in Geometriâ egregiè versatus, non aliam corpo-

(a) *III. p. q. 76. art. 1. ad 3.*

poris essentiam a Geometris considerari, quàm, quæ in triplici dimensione, vel extensione posita sit, adeoque constitutivum Corporis, quod a Mathematicis concipitur, esse trinam hanc extensionem. Quia verò quidquid a Geometris concipitur, aut demonstratur, primum certitudinis, ac evidentiæ locum habere debet, omnem hanc geometricam opinionem in Physicam transtulit Cartesius; eandemque trinam extensionem corporis etiam Physici constitutivum esse certò, constanterque adeo putavit, ut omnia, quæ regugnare fortasse poterant, liberè negaret; quæ inde sequerentur, quamvis nova, & absurda, libenter amplecteretur.

X. Verùm quis non videat aliud esse oportere corporis Physici, aliud corporis Mathematici constitutivum, sive aliam esse naturam corporis, quod in solâ imaginatione nostrâ continetur, aliam illius, quod in ipsâ quoque rerum naturâ reperitur? *Mathematicus certè*, ut optimè ait Aristoteles, *circa abstracta speculatur tollendo omnia sensibilia, solùm autem dimittit quantum, & continuum, hoc est, vel lineam, vel superficiem, vel corpus, & passiones illorum, prout quanta, & continua sunt, non prout aliquid aliud speculatur* (a). Physicus verò corpora speculari debet, prout sunt aliquid in rerum naturâ existens, quod physicas, & sensibiles proprietates habere potest. Hinc ad corporis Mathematici essentiam sola extensio sufficit, quæ ab intellectu nostro concipitur, licèt conceptus noster nihil in rerum naturâ suppo-nat;

(a) *Metaph. lib. XI. c. 1.*

nat; sic antequàm Mundus crearetur, vel si Mundus ipse nunc in nihilum reduceretur, spatium tamen illud, quod a mundo nunc occupatur, triplici dimensione extensum concipi posset, licèt nullum reale corpus, aut realis ibi substantia reperiretur; Sic lineæ Geometricæ constitutivum est, ut longitudinem habeat sinè latitudine; essentia puncti in hoc a Geometris constituitur, ut partibus omnibus careat; neque tamen essentia lineæ, vel puncti, quod realiter, & physicè in rerum naturâ reperitur, in solâ longitudine sinè latitudine, vel in solâ carentiâ partium consistere debet, cùm nulla certè linea reperiatur, quæ latitudinem in infinitum divisibilem non habeat, quemadmodum nullum in naturâ punctum effingi potest, quod non infinitis partibus componatur, ut Cartesius ipse fatetur: dicendum igitur foret, aut nullam lineam, vel punctum physicum in rerum naturâ reperiri, cùm nulli prorsus lineæ, vel puncto, quod in rerum naturâ reperitur, essentia veræ lineæ, verique puncti conveniat; vel potiùs aliam omnino esse geometricæ lineæ, vel puncti naturam, aliam physicè, & realiter existentis, ut Aristoteles animadverterat inquiens, *non sensibiles lineæ tales sunt quales Geometria dicit; tangit enim circulus regulam, non secundùm punctum* (a): quod si de lineâ, ac puncto id certè concedi debet, quidni de corpore ipso concedatur, quod tertium quantitatis, & extensionis genus constituit?

Hæc

(a) *Metaphys. III. c.* ....

Hæc ante Ariſtotelem ipſum docuerat Plato, qui Eudoxum, & Architam meritò reprehendit, quod Mathematicas diſputationes ad Phyſicas transferrent, aitque *Geometriæ ſpeculationes ad ſenſibilia transferre, & illis iſta comprobare Geometriæ bonum corrumpere eſt* (a). Sic etiam Euclides in I. Elementorum Prop. 9. demonſtrat, quemlibet angulum in duas æquales partes dividi poſſe, in Opticâ verò aſſumit, ſibique concedi poſtulat angulum minimum, qui ulteriùs dividi non poſſit. Quemadmodum etiam Vitellio tenuiſſimam lucis particulam ſupponit, quæ minui, vel dividi nequeat. Sed quid plura congerimus? nonne recentiores omnes Philoſophi ingenuè fatentur, non omnia, quæ in Mathematicâ abſtractè demonſtrantur, in rem phyſicam liberè transferri poſſe, ſed plurimas potiùs corporibus phyſicis proprietates convenire, quæ corpori mathematico repugnant; plurimas inesse mathematico, quæ in phyſico reperiri non poſſunt * ?

XIII. Reponere quidem poſſent Carteſiani corpus mathematicum plurimùm a corpore phyſico differre, ſed non ratione extenſionis, quæ utrique eſſentialiter communis eſt, ſed ratione

(a) *In Vita*.

* Quin etiam hoc declarant eæ Mathematicæ, quæ ſunt magis naturales; ut Perſpectiva, & Muſica, & Aſtrologia; contra enim quodammodo ſe habent, ac Geometria; quoniam Geometria naturalem quidem lineam conſiderat, non tamen quà eſt naturalis; Perſpectiva autem mathematicam quidem lineam conſiderat, non tamen quà eſt mathematica, ſed quà eſt naturalis. *Ariſt. II. Phyſ. c. 2. t. 7.*

proprietatum, & accidentium, quæ corpori physico non mathematico quoque conveniunt. Sed illud etiam animadvertere debent, quod si extensio utrique corpori mathematico, & physico esset communis, non posset hæc ampliùs haberi tanquam constitutivum, & essentia perfecta corporis physici; quemadmodum quia animalitas homini, & leoni communis est, non potest hæc sola alterutrius essentia, vel constitutivum haberi; essentialiter igitur corpus physicum aliquid aliud habere debet, per quod a simplici extensione, & a corpore mathematico distinguatur.

Deinde Cartesius Mundum esse indefinitum, & vacuum admitti non posse contendit, non quia in spatio, quod extra mundum concipitur, aut in loco vacuo soliditatem, impenetrabilitatem, aliasque corporis physici proprietates inesse dicat, sed ex hoc præcisè, quod trinam extensionem habeat, adeoque sit corpus; unde apparet Cartesium ad essentiam corporis physici nihil aliud requirere, quàm trinam dimensionem, vel extensionem.

XIV. Atque illud etiam mirari quis poterit, quod si Cartesius corporis essentiam in extensione reali, quæ nimirum realiter, ac physicè in rerum naturâ reperitur, constituisset, non plurimùm fortasse a veritate abhorreret; compositi siquidem realis reale constitutivum admitteret; cum verò extensionem ipsam, quæ a nobis alicubi concipitur, realiter corpus esse definit, quid aliud efficit, nisi ut res ipsas ita se habere, vel realiter esse velit, ut illæ a nobis concipiuntur?

XV. Al-

XV. Alter est etiam error Cartesii, quem ipse sibi ferè non constans admittit, Corporis enim essentiam in triplici dimensione positam voluit, quòd nullum corpus sinè hac triplici dimensione existere, videri, vel concipi possit, & tamen totus est Cartesius in abrogandâ sensibus fide, corrigendisque illorum judiciis, ita ut de ipsâ quoque corporum existentiâ fidendum illis esse non arbitretur. Quod autem adjungit, Corpus nec etiam ab intellectu concipi posse sinè hâc extensione, id assumit, quod ex superioribus rationibus negari facilè potest; sed quamvis etiam liberaliter id illi concedatur, nihil omnino perficiet, quia nec etiam ignis sinè calore, nec aqua sinè fluiditate, nec corpus aliquod finitum sinè figurâ, nec homo sinè capacitate scientiæ concipi potest, & tamen hæc ad illorum essentiam pertinere minimè debent.

XVI. Quod autem clariùs, & efficaciùs ex hac sententiâ Cartesii animæ rationalis spiritualitas probari posse videatur, pluribus rationibus solvi potest. Primò quidem, quod oppositum potiùs sequeretur; nimirum dubitare quis posset, an anima rationalis sit aliquâ ratione corporea, cum certè aliquâ ratione actualiter in corpore sit extensa, ac nisi per totum corpus diffundatur, ut Peripatetici existimant, totam certè glandulam pinealem juxta Cartesium occupet. Secundò proprietas illas, sive spiritualitas, quæ animæ rationali certissimè, ac evidentissimè inesse debet, non videtur maximè repetenda ex principio, vel opinione de essentiâ corporis, quæ dubia, ac incerta sit, nec a

Philosophis omnibus, sed a solis Cartesianis admittitur. Tertiò illud arguendi genus nihil ferè concludit; sicuti nihil concluderet qui, ut animam rationalem soli homini convenire probaret, cognitionem omnem, & animam brutis adimeret; ut efficaciam divinæ motionis defenderet, liberum arbitrium ab illâ destrui assereret, &c. dicendum quoque postremò etiam in sententiâ nostrâ argumentum illud eandem prorsus vim habere posse ad probandam animæ rationalis spiritualitatem, quia sicuti actualis extensio animæ rationali convenire non potest, ita nec etiam extensio radicalis illi conveniret, quemadmodum igitur ex eo, quod anima rationalis extensionem actualem habere non potest, potuit Cartesius inferre animam rationalem esse incorpoream, ita certè Peripateticis licebit, ex eò quod anima rationalis extensionem habere non exigat, inferre, quod illa sit diversæ naturæ, ac essentiæ a corpore, quod aut semper actuali extensione præditum est, aut quamvis etiam illâ actualiter aliquando carere possit, semper tamen illam exigit, atque ordinem quendam, potentiam, & relationem ad illam essentialiter habere debet.

XVII. Quod verò ex Augustino Cartesius objecerat, nullum corpus esse posse, quod non aliquam extensionem habeat, quod si quantitas, & extensio corporibus detrahatur, illa nihil erunt &c. intelligi solùm debet de corporibus quoad *existentiam*, cum certè sine extensione aliquâ illa naturaliter existere nequeant, non verò quoad *essentiam*, quæ ut superiùs ostendimus, ab ipsâ extensione distinguitur, sicuti existere quidem non

non poteſt ignis ſine calore, homo ſine riſibilitate, corpus ſine figurâ, &c. & tamen illorum eſſentiam in calore, figurâ, riſibilitate poſitam eſſe nemo dixerit. Atque hæc eadem reſponſio Platonis auctoritati, aliorumque, qui afferri poſſunt, commodè applicatur.

XVIII. A Carteſii ſententiâ, plurimùm diſſidet Gaſſendus, ſed illo tamen infelicior videtur. Voluit is corporis eſſentiam in actuali impenetrabilitate poſitam eſſe, quòd tunc facilè, ac verè concipitur, Corpus, cum aliquâ ſubſtantia impenetrabilis a nobis concipitur. Verum apud Philoſophos, ac Theologos etiam certiſſimum eſt corpora compenetrari, adeoque ſaltèm divinitus impenetrabilitatem actualem amittere poſſe, cum tamen corporis eſſentia invariabiliter in corpore conſervetur. Deinde quemadmodum extenſio actualis non eſt id, quod in corpore phyſico primùm concipiatur, ita multò minùs poterit hoc eſſe impenetrabilitas, quæ ad extenſionem ipſam, veluti ſecundaria quædam corporis proprietas conſequitur.

XIX. Rejectis itaque Carteſii, atque Gaſſendi opinionibus, corporis eſſentiam in actuali extenſione, vel impenetrabilitate poſitam negamus, ſed conſtitutivum Corporis dicimus eſſe ſubſtantiam, quæ exigat extenſionem, & impenetrabilitatem, ſive ſubſtantiam, ut alii dicunt cum extenſione, & impenetrabilitate *radicali*. Atque id certè ſatis ex ſuperioribus demonſtratum videri poterit: cum etenim extenſio, & impenetrabilitas actualis veluti corporis eſſentia haberi non poſſit, & tamen, ut optimè probat

Cartesius, & Gassendus nullum corpus naturaliter existere possit sine actuali extensione, & impenetrabilitate, manifestissimè sequitur, quod essentia corporis debeat esse substantia, quæ aliquam extensionem, & impenetrabilitatem exigat. Deinde sola extensio radicalis corporibus omnibus potest convenire, extensio siquidem actualis convenit etiam accidentibus, & tamen hæc omnia corpus esse, vel dici non possunt, quòd extensionem illam non exigant, sed solùm ratione alterius illam acquirant; è contra verò etiam si corpus aliquod per miraculum extensione, & impenetrabilitate spolietur; semper tamen illam exigit habere, nec ejusmodi exigentia ab illo auferri unquam potest: eo prorsus modo, quo etsi calor actualis ab igne, motus deorsum a lapide, &c. auferri, vel impediri possit a Deo, potentia tamen illa, vel principium, & inclinatio relinquitur, quâ remoto objice proprium effectum actualiter illa producant. Id egregiè observaverat Nemesius Philosophus Platonicus, cum ait *corpus triplici dimensione est præditum, at quidquid triplici dimensione præditum est, non est corpus; ejusmodi enim sunt locus, qualitas, quæ sunt entia incorporea* (a). Quemadmodum Gassendus ipse *dimensionem ait esse quidpiam corporeo, & incorporeo commune; illudque solùm corpus est, quod dimensiones habeat corporeas, solidas nempe, & materiales* (b).

XX. Neque mirari quis debet, aut reprehendere vocum illarum usum; non modò quòd vete-

(a) *De Plat. doctr.* (b) *De loco c. 6.*

terum Philosophorum omnium consensu usurpatæ jam sint, verùm etiam quòd a recentioribus ipsis admitti soleant. Quemadmodum enim omnes fateri debent motum actualem non esse corporis gravis naturam, sed potiùs potentiam, & exigentiam motûs, sive mobilitatem radicalem; risibilitatem actualem, sive ridere non esse hominis proprietatem, sed solùm potentiam ridendi, &c. ita concedere debent extensionem illam ad corporis essentiam pertinere, quæ in corpore semper exigitur, adeoque radicalis a nobis optimè vocari potest.

XXI. Deinde, ut superiùs arguebamus contra Cartesium, corpus mathematicum a corpore physico distingui debet, atque ut Gassendus testatur, extensio corporea ab incorporeâ, sed per extensionem, & trinam dimensionem non distinguitur, cum illa utrique communis sit, ergo per aliquid aliud distingui debet, nimirum per soliditatem, aliasque ejusmodi qualitates, & affectiones physicas, quæ solùm in corpore physico reperiuntur; sed qualitates ejusmodi physicæ, & sensibiles, ut corpori actualiter inhærentes, illud essentialiter distinguere nequeunt, cum corporis essentia ante illas optimè concipiatur, ut etiam ipsi fatentur, ergo exigentia illarum proprietatum, vel potentia, sive ordo ad qualitates illas recipiendas corpus physicum a mathematico, vel corpoream ab incorporeâ dimensione distinguere debet, adeoque essentiam corporis physici constituere. Quemadmodum igitur soliditas, & impenetrabilitas radicalis juxta Cartesium, atque Gassendum efficere debet hanc extensionem esse cor-

poream, cùm alia solùm sit incorporea, vel mathematica, ita extensio, & impenetrabilitas radicalis efficere potest juxta Peripateticos, ut hæc substantia sit corporea, cum alia substantia, quæ talem ordinem, & exigentiam non habet, spiritualis, & incorporea dicenda sit.

XXII. Quæ si verisimiliter dicta sint, ut certè arbitramur, id consequi nos posse confidimus, non ut veram solùm corporis naturam ostendamus; sed etiam ut Cartesii, Gassendi, & Peripateticorum opiniones aliquâ ratione conciliare videamur. Omnes enim extensionem, impenetrabilitatem in quolibet corpore reperiri concedunt, licèt non eandem prorsus extensionem, & impenetrabilitatem admittant, ut paullo fortasè prolixiùs est demonstratum; unde si extensionem ipsam, soliditatem, aut impenetrabilitatem primam omnium affectionem, quæ in corpore concipiatur, esse velint, nec aliud essentiæ, naturæ, constitutivi nomine intelligant, quàm primum illud discrimen, quo veluti charactere corpus a spiritu distinguitur, nihil est certè quin id Cartesio, Gassendoque liberè concedatur, cùm intimum, substantiale, primumque rerum discrimen intellectui nostro concipere, nitidèque definire non liceat; perperam tamen affectiones illæ, vel proprietates cum essentiâ, sive naturâ, a quâ profluunt, arctissimèque conjunguntur, confunderentur, quod clariùs etiam, & uberiùs in Metaphysicâ demonstravimus.

CAP.

CAP. II.

De Corporis divisibilitate.

I. ETsi Physici Corporis essentiam in triplici extensione, vel magnitudine positam non esse ostenderimus, compertum est tamen, omniumque consensu probatum nullum Corpus in rerum naturâ existere, vel reperiri unquam posse, quod non aliquam extensionem, & magnitudinem habere debeat. Quia verò Corporis extensio, vel magnitudo ex pluribus veluti partibus constare debet, hinc extensio, vel magnitudo quælibet plures etiam in partes divisibilis esse concipitur. Exinde autem celebris illa, tantoque ingeniorum dissidio, atque incredibili, ac ferè infinito rationum apparatu agitata quæstio suboritur de Corporis Physici divisibilitate. Quidam enim ex veteribus, recentioribusque Philosophis Corpus, sive continuum physicum in infinitum divisibile esse arbitrantur; alii verò tam ex veteribus, quàm ex illis etiam, qui novam inierunt philosophandi methodum, acerrimè contendunt certos, ac determinatos esse limites, quibus Corporis divisio coërceatur, ut illos excedere, vel egredi nequeat. Ea verò de causâ gravis hæc controversia celebrior, & obscurior etiam evasit, quòd ipsa rerum affinitas, laudis amor, & victoriæ cupiditas eò plurimos impulit, ut temere ex Physicâ in Geometriam convolarent, in-

indeque vim, ac suppetias quærerent; quo certè fieri oportuit, ut permixtâ, perturbatâque scientiarum, & opinionum luce, quid certò conjici, quid improbari, quid definiri nunc debeat, aut quâ ratione celeberrima quæstio dirimi possit, ignoretur. Nos eo consilio rem aggrediemur, ut controversiæ. statu proposito, quod certum in illâ videri possit ab incerto sejungamus; cetera verò, quæ maximo rationum suffragio hinc inde feruntur, ingenuè exponamus.

II. Atque, ut ab ipso nomine exordiamur, *Continuum* dicitur illud, *quod resultat ex partibus ita conjunctis, ut illarum extrema sint unum*, idest, quæ ad eandem prorsus substantiam pertinent, ut sunt partes ligni, quæ eandem, & unicam ligni substantiam componunt: *Contiguum verò dicitur illud, cujus partes extrema sunt simul*, ut cum manus, aut duo corpora se se tangunt. Hinc contigui corporis partes facilè separantur, difficiliùs verò continui, quæ immediatè inter se conjunguntur. Partes etiam alicujus compositi *deinceps posita*, vel *juxta posita* dicuntur, cum inter illas alterius corporis particulæ, ex. gr. aëris, interjacent, ut sunt grana in acervo tritici, &c. Qua verò ratione corpora quædam continua sint, quædam contigua, alia verò deinceps posita, vel juxta posita sint in Tractatu IV. Capite 6. demonstrabitur, cum de firmitate, ac soliditate Corporum differetur.

III. Hujus igitur continui physici partes in infinitum divisibiles esse arbitrantur Peripatetici,

ci, & Cartesiani. Quemadmodum etiam illi, qui Thaletis, & Pythagoræ vestigiis institerunt, partibilia Corpora in infinitum dixerunt. Ceteri tamen omnes *Individua, & Impartibilia esse corpora docent, nec ad infinitam sectionem procedere posse*, ut sunt præsertim qui Epicuri, & Gassendi opinionem sequuntur. Nos expositis utriusque sententiæ argumentis, quid verisimilius putari debeat, inferiùs ostendemus.

1. Corporis extensio, inquiunt Peripatetici, & Cartesiani, ex pluribus partibus oriri debet, sed id, quod pluribus componitur, in plures etiam, ac totidem partes resolvi potest, ergo Continuum physicum in plures partes est divisibile; sed quælibet ex his partibus extensionem similiter habet, adeoque partibus componitur, ergo quælibet etiam ex his partibus in partes alias dividi poterit; unde positâ quacumque divisione semper ex illâ resultabunt partes extensæ, vel divisibiles, adeoque nullus unquam in divisione finis haberi, vel concipi poterit. Quod autem quælibet pars extensionem habere debeat, facilè apparet; primò quidem, quod partes toti similes esse debent, ideoque si totum extensum sit, ipsæ quoque partes extensæ esse debent; deinde verò quòd si partes extensionem aliquam non haberent in se, non possent illam tribuere composito, cum nemo det alteri, quod in se non habet.

2. Ad hæc divisibilitas est proprietas quantitatis, vel extensionis, unde sicuti quælibet extensio, vel quantitas ex unione partium oriri debet, ita divisio ejusdem quantitatis ex illarum separatione resultat. Cum igitur, ut an-

tea

tea arguebamus, positâ quacumque divisione, partes illæ, quæ supersunt, extensionem, & quantitatem habere debeant, ipsam quoque divisibilitatem habere debent, adeoque in infinitum dividi possunt.

3. Quis neget baculum, aut lineam bipalmarem in duas æquales partes divisam ab intellectu concipi posse, quarum quælibet duas medietates contineat, & harum medietatum medietates, sicque in infinitum? Sicut verò prima medietas duas alias medietates in se continet; ita quælibet data medietas duas alias medietates continere debet, adeoque in illas dividi, ac resolvi poterit.

4. Sed illud, in quo vim maximam Peripatetici, & Cartesiani positam arbitrantur, in quo plurimum illi confidunt, de quo mirificè gloriantur, est, quod innumeræ ferè sint Geometricæ demonstrationes, quæ infinitam hanc materiæ divisibilitatem manifestissimè ostendere videntur, quarum celebriores hìc exponemus. Demonstrat Euclides Lib. I. Prop. 9. atque nos ipsi Prop. 22. lib. III. ostendimus, quemlibet angulum bifariam dividi posse, ut alterutra quoque illius medietas bifariam rursus in alias dividatur; quemadmodum ipse prop. 10. lib. I. nosque prop. 1. lib. III. demonstravimus quamlibet lineam rectam in duas æquales partes dividi posse, & quamlibet etiam ex his partibus in duas alias, & sic in infinitum.

Similiter etiam si rectas AB, CD inter se paralellas transversè secet recta EF, assumptoque puncto quolibet G, ducantur ex illo ad puncta quælibet H, I, K rectæ GH, GI,

GK,

GK, divident illæ rectam FE in punctis M, N, O; ut quò remotius sit punctum K a rectâ FE, eò proximius sit punctum O puncto E, sive minor sit pars EO; etiamsi tamen punctum K infinitè distet a puncto F, nunquam tamen punctum O ad punctum aliud E perveniet nisi transversa linea GK cum ipsâ AB coincidat, quod est impossibile; ideoque aliqua particula OE semper minor, ac minor supererit, quæ proinde in infinitum minui, vel dividi poterit.

Celebre est etiam illud quod Apollonius lib. II. Conicorum prop. 14., nosque prop. 26. libri X. ostendimus de lineis asymptotis, sive *non-coincidentibus*. Si enim ad hyperbolam ABC ducantur asymptoti DE, DF, certum est, quod si tam curva hyperbolica AB, quàm asymptotus DE ulteriùs extendantur, semper proximiores fient, & ad mutuum contactum accedent; quamvis tamen in infinitum producantur, nunquam inter se convenient; unde licèt illarum distantia BG, HI semper decrescat, ac dividatur, semper tamen aliqua ipsius pars adhuc supererit, nec unquam illius extensio, vel divisibilitas exhaurietur. Id etiam in Conchoide Nicomedis, in Spirali logarithmicâ, atque in pluribus aliis curvarum generibus ostendi posset, nisi eadem vis in singulis rationibus, sive Geometricis demonstrationibus foret.

V. Quemadmodum verò Geometricæ demonstrationes ostendunt quantitatem aliquam, sive continuum in infinitum dividi posse, hoc est continuum ipsum constare partibus in infinitum divisibilibus, ita quoque evincunt quantitatem ipsam,

ipſam, ſive continuum ſolis indiviſibilibus componi non poſſe *.

Supponatur enim lineam aliquam A B ex inæquali punctorum, vel indiviſibilium numero ex. gr. ſeptem, aut quindecim compoſitam eſſe, hæc bifariam certè dividi non poterit, niſi punctm ipſum intermedium bifariam dividi concipiatur. Similiter etiam ſi circuli peripheria A B C D punctis, vel indiviſibilibus conſtaret, poſſent ad ſingula ejuſmodi puncta totidem radii, vel rectæ lineæ a centro T duci; quod ſi circa idem centrum circulus alter minor E F G deſcriberetur, illius quoque peripheria totidem omnino punctis conſtaret, quot in peripheriâ majori, & exteriori continentur; ſinguli ſiquidem radii, qui a communi circulorum centro ad quodlibet exterioris peripheriæ punctum ducuntur, per aliquod punctum peripheriæ minoris tranſire debent; unde peripheriæ ipſæ, quæ totidem punctis, vel æquali punctorum numero componuntur, æquales erunt, niſi fortaſſe eadem puncta, vel indiviſibilia inæqualia ſupponantur, quod æquè repugnat.

Similiter etiam ſi duo trianguli latera A B, C B 100. punctis componantur, & baſis A C 50. totidem rectæ lineæ A C baſi parallelæ duci poſſunt, quot ſunt puncta in lateribus A B, C B,

* Nec illud quidem Phyſici eſt aliquid eſſe minimum; quod profectò nunquam putaviſſet Epicurus ſi a Polyæno familiari ſuo Geometriam diſcere maluiſſet, quàm illam etiam ipſum dedocere. *Cicer. Fin. l. c. 6.*

CB, ideſt 100.; ejuſmodi verò lineæ, quò magis a baſi recedent, ſenſim, ac ſucceſſivè minores fiunt inferiori, ſubjectâque lineâ ſaltèm uno puncto, unde ſecunda linea recta conſtabit 49. punctis, tertia 48., & denique quinquageſima DE conſtabit unico puncto, quod eſt impoſſibile, cum 25. puncta contineat. Poſtremò illud Theorema Euclidis omnino falſum eſſet, quo demonſtratur latus quadrati AB eſſe incommenſurabile diametro BD, nullam ſcilicet communem menſuram utriuſque reperiri poſſe, ſi enim ex ſolis punctis lineæ conſtarent, in latere AB continerentur 100. puncta, & in diametro ex. gr. 150., unde unum ex illis indiviſibilibus, ſive punctis perfectè metiretur utramque lineam, ſive commenſurabiles illæ forent.

Huc etiam referri poteſt argumentum illud, quo Zeno omnem prorſus motum impoſſibilem eſſe dicebat. Si enim duo mobilia inæqualis velocitatis ex. gr. aquila, & teſtudo per idem ſpatium, vel lineam moveantur, hæc autem ſolis indiviſibilibus componantur, ut 1000. punctis, utrumque mobile æquali velocitate moveretur, & eodem tempore idem ſpatium pertranſiret. Teſtudo enim, quamvis tardiſſimè moveatur, in unico indiviſibili temporis, non poteſt minùs acquirere, quàm indiviſibile ſpatii, ſicuti aquila, quamvis velociſſimè moveatur, non poteſt tamen indiviſibili temporis magis acquirere, quàm indiviſibile ejuſdem ſpatii, adeoque in mille indiviſibilibus temporis utrumque mobile totidem indiviſibilia ſpatii acquireret, ſive æquali tempore æquale ſpatium conficeret.

VI. Ne

VI. Ne tamen Geometricis demonstrationibus rem totam agere videantur Peripatetici, & Cartesiani, plurima quoque experimenta congerunt, quibus infinita materiæ divisibilitas apertissimè ostenditur. Sic uncia auri cubica in tenuissima folia quadrata plusquam quingenties centena millia a bracteatoribus contunditur; sed quod omnem prorsus imaginationis vim superat, si unum ex his foliis argenteo cylindro circumvolvatur, & totam illius superficiem ambiat, deinde cylindrus ejusmodi per plura foramina sensim ac successivè angustiora trajiciatur, donec ad tenuissimi fili, vel capilli crassitiem redigatur, ubique tamen hæc longissima tenuissimi fili superficies inaurata apparebit; quod certè fieri non potest, ut inito calculo demonstratur, nisi unicum granum auri ad quinque milliarium longitudinem extendatur, & illius crassities septingenties millies subtilior evadat.

Clarissimus Boyle (a) se expertum refert, quod si unicum granum cupri spiritu salis armoniaci dissolvatur, ceruleus quidam liquor prodibit, cui si aquam puram, vel potius distillatam effuderis, plus ducenties millies aquæ partes illi grano æquales eodem colore imbuet; quod si deinde granum hoc ita dissolutum in lampade ponatur, cujus ellychnium ex plumoso alumine efformatum non consumitur, integro ferè sesquihoræ spatio flamma ceruleo colore tincta producitur, adeoque semper novæ cupri particulæ sibi succedunt, eundemque in flammâ colorem efficiunt.

Lon-

(a) *In lib. de nat. & subtil. Effluv.*

Longè mirabilius est adhuc, quod observatum a se refert Lana animalculum nempe albissimum, quod oculis licèt perspicacissimis invisibile, microscopio viginti septem millionibus vicium augente objectum grano triticeo videbatur æquale: pedes illius, etsi, ob motûs celeritatem, numerari non possent, viginti tamen videbantur tenuissimis serici filis æquales: velocissimo, atque incredibili motu per duodecim minuta secunda temporis vix grani triticei longitudinem confecit.

Quænam ergo passuum, quænam pedum, quæ oculorum, quæ pupillæ, quæ sanguinis, quæ spirituum animalium mira subtilitas esse debet? Levenhokius certè cùm animalculum observasset, quod inito calculo erat æquale parti mæ
51000000000000000000000000000
unius digiti cubici, demonstravit particulas sanguinis in illo futuras partem ejusdem digiti cubici mam
100000000000000000000000000000
unde arenulæ granum plures ex ejusmodi particulis contineret, quàm granula arenæ in decem mille montibus, qui monti Pico æquales essent, altissimo nimirum totius orbis monti.

Innumera quidem, ac infinita forent experimenta, quæ a Recentioribus accuratissimè confecta, ac ingeniosè exposita sunt; hæc innuisse sufficiat, ex quibus æstimari cetera poterunt, & quibus evidentissimè ostenditur, materiam in infinitum dividi posse; si enim artifices rudibus adeo instrumentis in infinitas ferè particulas, quarum tenuitas omnem fidem, & ima-

ginationis vim superant, corpora dividere possunt, quid infinita vis, & potestas naturæ præstare non poterit? Si igitur experimenta, rationes Physicæ, & Geometricæ demonstrationes in hac infinitâ Continui divisibilitate probandâ mirificè consentiunt, dicendum erit profectò Continuum Physicum in infinitum dividi posse, sive Continuum ipsum constare partibus in infinitum divisibilibus, ut optimè proinde dixerit Aristoteles: *Continuum est illud, quod in divisibilia semper divisibile est* (a).

IV. Hæc sunt, aut certè his similia, quæ eleganter admodum, & eruditè congerunt cum Peripateticis Cartesiani, ut extensionem, sive continuum infinitis partium particulis componi, ideoque in infinitum dividi posse demonstrent. Quid contra reponere plerique soleant, atque præsertim Epicurei, qui corpora ex indivisibilibus constare arbitrantur, nunc ostendemus; variis primum vocibus explicatis, ne exinde confusio, vel obscuritas aliqua oriri possit. Itaque indivisibile triplicis generis memoratur, *Physicum*, *Zenonicum*, *Mathematicum*.

Indivisibile Mathematicum est illud, quod partibus omnibus, omnique extensione caret; unde ab Euclide, aliisque Geometris optimè definitur *Id, cujus nulla pars est.*

Indivisibile Zenonicum, quale nimirum a Zenone ponebatur, est illud, quod extensionem quidem habet, sed partibus caret.

Indivisibile denique Physicum est illud, quod partes habet, atque extensionem, quæ ex iisdem par-

(a) *I. de Cœl. c. I.*

partibus componatur, ſed in quo partes illæ inſeparabiles ſint, a mutuo nimirum contactu nullâ vi phyſicâ divelli poſſint.

Continuum itaque phyſicum, vel mathematicum ex mathematicis indiviſibilibus componi nemo fortaſſe putavit. Quamvis enim in celeberrimâ *Indiviſibilium* methodo, quam omnium primus Galileus adhibuit, uberrimèque Cavalerius illuſtravit, lineæ ex punctis, ex lineis ſuperficies, corpora ex ſuperficiebus compoſita concipiantur, ut linearum, aliarumque extenſionum proprietates clariùs, atque faciliùs oſtendantur, nullâ tamen ratione lineas ipſas ex punctis compoſitas eſse putandum eſt; indiviſibile etenim additum indiviſibili majus, & extenſius efficere non poteſt; cùmque ſingula indiviſibilia partibus omnibus, omnique extenſione carere debeant, omnia quoque indiviſibilia ſimul collecta partes habere, vel extenſionem efficere nequeunt.

Id unum itaque ſupereſt, ut qui continuum ex ſolis indiviſibilibus conſtare arbitrantur; id de Zenonicis, aut certè phyſicis intelligant; ut ipſe Zeno, & Epicurei opinantur.

V. Quid vero Zenonem, & Epicurum impulerit, ut hæc indiviſibilia admitterent, ſive continuum in infinitum dividi poſſe, illudque partibus in infinitum diviſibilibus componi negarent ex Ariſtotele, aliiſque pluribus erudimur.

1. Dicebat itaque Zeno, ſi continuum ex infinitis partibus, ſive particulis in infinitum diviſibilibus componeretur, corpora moveri non poſſent. Ut enim corpus aliquod moveatur, ſive ſpatium aliquod percurrat, priùs ejuſdem ſpatii dimi-

dium peragere debet, neque priùs ejusmodi dimidium pertransire potest, quàm hujus dimidii dimidium peregerit; atque ita semper; si itaque in spatio peragendo infinita dimidia forent, sive si in continuo infinitæ partium particulæ continerentur, mobile corpus datum spatium percurrere nunquam posset, sed infinitis spatii partibus successivè peragendis infinitum tempus insumeret.

2. Ad hæc si continuum in infinitum divisibile concedatur, infinitæ partes, vel partium particulæ in ipso concipi, vel admitti debebunt; hoc est infinitus partium numerus, ac multitudo in quâlibet, vel minimâ corporis parte continebitur: quis verò mente, vel animo complecti possit infinitas in arenæ granulo partes contineri, unicam muscæ alam in totidem tenuissimas superficies dividi posse, ut illa non modò Telluris globum, sed ipsam quoque Universi molem obducere possit?

3. Certè qui infinitas in corporibus particulas esse arbitretur, infinitam quoque corporum molem asserere debet: neque enim infinitarum partium cumulus, congeries, & aggregatum concipi potest, nisi cumulus ipse, vel moles infinita pariter concedatur.

4. Inde etiam facilè inferri posset, quod si in quolibet corpore infinitæ particulæ reperiantur, sive si quodlibet corpus in infinitum divisibile supponatur, totidem partes, hoc est infinitas, in utroque corpore admitti oporteret; ideoque inæqualia corpora æquali partium numero constare, vel æqualia esse deberent.

5. Po-

5. Postremò infinitus ille partium numerus, vel infinita illa corporum divisibilitas omnino inutilis, & absurda censeri meritò poterit. Quamvis enim effectus illi, vel experimenta, quæ superiùs a Cartesianis exposita sunt, incredibilem esse demonstrent partium illarum tenuitatem, quibus corpora componuntur; atque continui physici divisibilitas omnem prorsus ingenii vim excedere videatur; non inde tamen inferri potest hanc divisionem in infinitum abire posse, præsertim cùm nulla vis creata vires suas in infinitum exerere, vel exercere possit, nullusque sit in naturâ effectus, qui infinitam hanc partium tenuitatem exigere videatur.

VI. Hæc, aliaque ejusmodi argumenta Zenonem, aliosque plurimos impulere, ut ille corpora ex indivisibilibus composita existimaret, quæ cùm aliquam, tenuissimam licèt, extensionem haberent, extensa corpora efficerent, vel extensionem corporibus ipsis tribuerent. Quandoquidem verò hæc eadem indivisibilia varias iterum in partes dividi posse videbat, si extensionem variis ex partibus compositam habere concederentur, extensionem quidem illis concessit, partes tamen omnes negavit, ipsamque extensionem sinè ullis partibus in ipsis admisit.

VII. At Epicurus, cùm extensionem ipsam sinè partibus concipi, vel admitti non posse intelligeret, indivisibilibus physicis extensionem simul, variasque partes concessit; quæ cùm a mutuo nexu nullâ vi physicâ divelli posent, atomos, vel indivisibilia physica formare dicebantur, quibus deinde crassiora corpora componerentur, ut Tract. I. disp. 2. c. 2. fusiùs de-

monſtravimus. Et certè Zenonis hypotheſim, etſi recentioribus quibuſdam illa arriſerit, omnino falſam, & impoſſibilem eſse manifeſtiſſimè demonſtratur; cùm nulla quantitas, & extenſio concipi poſſit, quæ non variis partibus componatur.

1. Quis enim, ut cetera omittam, id mente conſequi poſſit, corpuſcula quædam exiſtere, quæ extenſionem habeant ſinè partibus, cùm potiùs extenſio quælibet ex pluribus partibus ſimul unitis coaleſcere intelligatur, & partes ipſæ ad extenſionis eſſentiam pertinere quodammodo videantur?

2. Sic etiam impoſſibile prorſus videtur duo, vel plura ex his indiviſibilibus ſeſe mutuò contingere, ſucceſſivè diſponi, niſi diverſæ in illis partes concipiantur, ac realiter exiſtant. Reſponderi quidem ſolet ejuſmodi indiviſibilia ſeſe contingere non ſecundùm partes, quibus carent, ſed ſecundùm diverſas ſuperficies, adeoque partes illas, quæ in his indiviſibilibus concipiantur, non illis realiter ineſſe, ſed ſolùm per denominationes extrinſecas tribui. Sed quis etiam hac in parte non videat manifeſtiſſimè peti principium, cùm eâ de cauſsâ diverſæ ſolùm ſuperficies, aut partes extrinſecæ, vel denominativæ in his indiviſibilibus effingantur, quòd illa veris partibus careant, cum tamen hoc ipſum in quæſtione poſitum ſit? Deinde gravior etiam redit difficultas quomodo in corpuſculis illis diverſæ ſint ſuperficies, diverſæ quoque figuræ ſinè partibus, cùm tamen hæc omnia ex ipſis partibus oriri debeant, aut certè ſinè partibus eſſe, vel concipi nequeant.

Quod

Quod verò deinde addit Epicurus eam esse posse atomorum soliditatem, ut a nullâ creatâ vi conterantur, aut ingentem adeò partium cohæsionem, quæ a nullâ potentiâ divisivâ superari possit, cum nulla præsertim potentia vires suas in infinitum extendere, vel exercere possit, ideoque tandem repetitis divisionibus particulas aliquas superesse, quæ etsi partibus aliis componantur, in illas tamen abire, sive resolvi non possint; id unum egregiè, vel invictè demonstrat corpora physica in infinitum physicè dividi, sive infinitas in partes actu, vel physicè resolvi non posse; nullâ verò ratione probare potest ipsa corpora, vel infinitis partibus non constare, vel in infinitum divisibilia non esse.

VIII. Quod ut illustriùs adhuc intelligi possit, atque error quidam diluatur, in quem certè plurimi, nisi nos ipsi fallimur, impegerunt, observari plurimùm debet; aliud esse corpora infinitis partibus constare, atque in infinitum esse divisibilia; aliud esse corpora infinitas in partes dividi, sive resolvi posse; quemadmodum certè aliud est corpora *physicè*, aliud eadem corpora *mathematicè* dividi.

Ut corpora infinitis partibus componi, atque in infinitum divisibilia dicantur, nihil aliud requiritur, nisi ut in corpore duæ medietates esse ostendantur, quarum quælibet duabus medietatibus componatur; & harum quælibet duabus aliis, ut nulla unquam particula, vel tenuissima superesse unquam possit, quæ novas in partes divisibilis non concipiatur; quemadmodum etiam, ut ipsa corpora, vel extensio ma-

 the-

thematicè in infinitum divisibilis ostendatur, id unum requiritur, ut in qualibet particulâ duas medietates, atque in harum singulis duas alias intellectus concipiat, atque ita semper, ut nulla unquam particula supersit, in quâ intellectus ipse novas partes, partiumque particulas concipere, sive distinguere non possit.

At verò ut corpus actu, vel physicè dividi posse ostendatur, non modò requiritur, ut infinitæ in illo partes reperiantur, vel ab intellectu distinguantur, sed insuper aliqua vis, sive potentia physica requiritur, quæ infinitis ejusmodi partibus a mutuo contactu avellendis par esse possit, sive quæ infinitas illas partium particulas sejungere, ac separare possit.

His ita expositis, quæ perperam certè a plerisque confundi solent, illud Epicuro, ceterisque meritò concedi posse arbitramur, ut corpora physicè infinitas in partes abire, sive resolvi non possint; ideoque eadem corpora veluti ex indivisibilibus physicis composita admitti oportere, quæ nimirum etsi aliis, infinitisque partibus componantur, in partes ipsas nullâ creatâ vi sejungi unquam possint. Cùm etenim ad divisionem physicam, ut antea dicebamus, requiratur, ut partes ipsæ realiter, ac verè separentur, vel a mutuo contactu divellantur, si infinitæ sint partes ejusmodi separabiles, atque illarum unio, sive soliditas semper superari, vincique debeat, manifestè apparet, quod infinita vis aliqua requiretur, quæ nulla tamen creatis in rebus effingi potest: sic quamvis in adamante plurimæ, ac infinitæ partes sint, cùm tamen illarum unio a vi divisivâ, quæ reperi-

 tur

tur in ligno, superari non possit, sive cùm partes illæ a ligno separari non possint, adamans ipse respectu ligni indivisibilis optimè diceretur, ita si tanta sit particularum tenuitas, sive soliditas ut plures in partes sejungi non possint, ejusmodi particulæ physicè indivisibiles optimè dicerentur.

Quamvis tamen physica corpora infinitas in partes physicè abire, vel infinitas in partes ab ullâ creatâ vi, sive physicè resolvi non possint; illud tamen evidentissimum esse arbitramur, eadem corpora infinitis partibus constare, atque si in seipsis concipiantur in infinitum divisibilia esse, vel mathematicè infinitas etiam in partes dividi posse. Quid enim aliud certò, invictissimèque rationes illæ planè demonstrant, quas paullò superiùs attigimus, quàm nullam, vel tenuissimam corporis particulam, nullamque minimam extensionem concipi, vel haberi unquam posse, quæ variis partibus non componatur, quarum quælibet partibus aliis similiter constet, sicque infinitum?

IX. Quæ verò a Zenone, vel Epicuro contra hunc infinitum partium numerum, sive infinitam corporum divisibilitatem opponebantur ita facilè solvi possunt, ut ex solo sensuum errore, pravâque rerum imagine profecta ostendantur.

Itaque cum obiicit Zeno futurum, ut spatium aliquod a nullo mobili corpore peragatur, quippe cum infinita dimidia in illo reperiantur, quæ succèssivè nonnisi infinito tempore percurri possent, responderi facilè poterit, mobile corpus hæc omnia infinita dimidia, vel partes omnes in-

infinitas ſpatii ſucceſſivè, neque tamen infinito tempore pertranſire, cum plurimæ ex illis partibus, vel infinitus etiam partium numerus ſimul, eodemque tempore peragatur. Ac certè celerior, aut tardior motus ex fortiori, debiliorique vi, vel impetu oritur, qui in corpore mobili reperitur; undè quò hic fortior erit plures in ſpatio partes percurret, neque requiritur ut motus ipſe huic certo partium peragendarum numero reſpondeat.

Addi etiàm poterit infinitas eſſe in ſpatio peragendo partes, ſed infinitas etiam eſse in qualibet temporis parte particulas, infinitas quoque in impetu, ſeu vi motrice particulas, adeoque infinitas ſpatii partes nonniſi in infinitis, temporis particulis, infinitis etiam potentiæ motricis impulſibus peragi poſse; ſed quemadmodum tamen infinitæ peragendi ſpatii partes non infinitum ſpatium conficiunt, ut inferiùs oſtendentur, ita quoque infinitæ temporis particulæ, quæ impenduntur, infinitum temporis ſpatium efficere, ſive componere non debebunt.

2. Quod ſi continuum ipſum, ſive tenuiſſimam quoque corporis particulam in infinitum diviſibilem eſſe vix, ac ne vix quidem concipere, vel mente complecti poſſumus, atque infinitus hic partium numerus, qui in exiguo arenæ granulo reperitur, omnem prorſus imaginationis noſtræ vim ſuperat, non inde tamen inferri poteſt, infinitam hanc partium multitudinem admitti non poſſe, ſi id alioquin evidentiſſimis, inviĉtiſſimiſque rationibus oſtendatur. Quis etenim ignoret plurima reperiri, quæ eſ-

ſe,

ſe, & aliquid operari certiſſimò ſcimus, qualia tamen ſint, & quâ vi operantur, omnino ignoramus? Perperam certè, longèque honorificentiùs, quàm par eſt, de nobis, ac humanæ mentis vi ſentiremus, ſi illa ſolùm amplecti vellemus, quæ nitidè, diſtinctèque complecti poſſumus; cùmque ſolâ rationum vi, graviſſimoque pondere ad affirmandum aliquid impellimur, ſi ibidem quoque perſpicuam illius imaginem, vel cognitionem exigeremus. Sed hæc jam fuſiùs in Logicâ. Hìc addi poterit incredibilem illam partium tenuitatem, quæ arte fit in auro, aliiſque corporibus omnem ferè mentis humanæ vim excedere, neque tamen ab ullo negari poſſe; quidni ergo meliori jure concedatur hæc infinita partium diviſibilitas; quæ concipiatur, vel reperitur in corpore, quam non experimenta, ſed invictiſſimæ rationes manifeſtiſſimè demonſtrant?

3. Tantum tamen abeſt, ut ſi corpora in infinitum diviſibilia concedantur, ſive ſi corpora infinitis partibus componantur, corpora ipſa infinita eſſe debeant, vel ex infinitis ejuſmodi partibus extenſio quædam infinita reſultet, ut oppoſitum potiùs evidentiſſimè demonſtretur. Quemadmodum enim in Mathematicis Inſtitutionibus oſtendimus, Libro II. ubi de Progreſſionibus loqueremur, ſi linea quædam bifariam dividatur, atque alterutra medietas bifariam ſimiliter dividatur, atque ita ſemper, hoc eſt ſi dentur infinitæ partes, aut magnitudines in proportione duplâ ſucceſſivè decreſcentes, omnis illa, vel infinita partium multitudo, ſive congeries eidem propoſitæ lineæ, vel ma-

magnitudini æqualis erit. Hoc etiam apparet in his fractionibus numerorum in proportione duplâ decrescentium

$$1 \quad \frac{1}{2} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{1}{8} \quad \frac{1}{16} \quad \frac{1}{32} \quad \frac{1}{64}$$

si etenim omnes fractiones illæ, vel infinitæ, simul colligantur, nunquam unitatem ipsam constituentur; ut seriò, distinctèque rem perpendenti facilè apparet. Sic infinitum spatium, quod a logarithmicâ lineâ, suâque asymptoto continetur, etiamsi in infinitum extendatur, certo tamen, determinatoque triangulo æquale ostendimus; quemadmodum solidum, quod ab infinito spatio hyperbolico, vel cissoidali describitur, certæ, finitæ, notæque dimensionis esse probavimus. Verùm quid argumenta ex intimo Geometriæ fonte petitis, quæ innumera planè forent, prosequimur? ipsa nimirum ratio demonstrat, quod partes omnes, in quas compositum aliquod abire, dividi, ac resolvi potest, sive plures, sive pauciores illæ sint, omnes tamen simul collectæ eandem prorsus extensionem efficiunt, sive restituunt, quæ in partes ipsas divisa fuerat; ideoque, etsi partes illæ infinitæ forent, ipsarum tamen cumulus, & aggregatum infinitum esse non debet.

4. Hinc facilè solvi poterit id, quod quarto deinde loco opponebatur. Quamvis enim propositis duobus corporibus, par in utroque, idest infinitus, partium numerus reperiatur, non inde tamen sequi, vel inferri unquam poterit, utriusque corporis molem æqualem futuram; sicuti

ti enim utrumque corpus in mille partes dividi potest, vel par in utroque corpore partium finitarum numerus distingui potest, neque tamen inferri poterit parem, & æqualem fore in utroque molem: ita nec etiam inferri poterit æqualem esse duorum corporum molem, quòd par in utroque sit infinitarum partium numerus. Quemadmodum itaque duo corpora inæqualia sunt, etsi illorum utrumque in totidem finitas partes dividatur, vel totidem partibus componatur, quia singulæ unius partes singulis alterius partibus sunt inæquales, prima nimirum medietas, sive millesima pars majoris, major est primâ medietate, sive millesimâ parte minoris, atque ita semper, ideoque partium minorum congeries minor esse debet totidem partium majorum congerie, ita propemodum etsi in utroque diviso corpore partes sint infinitæ, cùm tamen inæquales sint, majores in majori, atque in minori minores, inæqualem etiam cumulum, congeriem, aut molem efficere debent. Hinc optimè inferri poterit hæc inæqualia corpora inæqualiter esse infinita, cùm parem quidem, æqualemque partium multitudinem, non parem tamen, & æqualem partium extensionem habeant.

Quod si cui mirum videatur totidem, vel æquè infinitas in utroque corpore partes futuras, illarumque plures in majori, vel in minori corpore contineri arbitretur; sive particulas, quæ sunt in minori corpore simpliciter infinitæ, majori adhuc, vel magis infinito numero contineri oportere in majori; id illi meritò concedi poterit, infinitas nimirum in utroque corpore par-

particulas contineri, ſed magis infinitas in majori, ut in lineâ palmari infinitas particulas reperiri, duplò tamen infinitas in bipalmari, atque ita porrò. Atque utinam quidem hic locus pateretur, ut ex Mathematicis aliqua transferri poſsent, quæ miro prorſus, & incredibili mentis acumine Valliſius, Hoſpitalius, Fontanelle, nuperrimèque Grandius *De Infinitis Infinitorum, & infinitè parvorum ordinibus* demonſtrarunt? exinde enim manifeſtiſſimè oſtenderetur varias in infinitis etiam magnitudinibus claſſes admitti oportere, ut ſicuti finita quædam magnitudo aliâ finitâ magnitudine major, aut minor eſſe poteſt, ita quoque infinitum aliquod alio infinito quantum libuerit majus ſit. Ut clarioribus itaque exemplis utamur, ſi infinitus foret hominum numerus, duplò infinitus eſſet oculorum numerus, longè infinitior dentium, capillorum, &c. ſi mundus, ſiderumque circuitus æternùm duraret, infinitus certè foret annorum numerus, duodecuplò infinitior menſium, multòque infinitior adhuc dierum, horarum, minutorumque. Itaque, aut temere negandum eſt infinitum ullum, vel ab intellectu concipi, vel ab infinitâ Dei potentiâ produci poſſe, vel certè fatendum eſt, quod, ſi infinitum aliquod concipiatur, vel producatur, infinitum aliud, quod hoc primum quantumcumque libuerit ſuperet, concipi, vel admitti poterit. Hinc obiter ſolvi poterit argumentum, quo plerique abutuntur, ut infinitum a Deo creari non poſſe oſtendant; ſi etenim, inquiunt, Deus infinitum aliquod produxiſſet, illi quidquam ampliùs addere non poſſet, ideoque omnipotentiam pro-

priam,

priam, seque ipsum exhausisset, aut destruxisset; quamvis etenim infinitum aliquod Deus effecisset, posset illud adhuc augere, atque magis, & infinitiùs infinitum reddere, cùm certè celebris illa definitio infiniti, quæ a Peripateticis, aliisque affertur, quod nempe sit, *id, cui addi non potest*, vitiosa sit, & petat principium.

5. Quod ultimo loco opponebatur, id unum probat corpora physicè, vel actu infinitas in partes dividi non oportere, sive inutilem, atque impossibilem esse vim physicam, quæ corpora in infinitas etiam partes dividat; nullâ tamen ratione probat, quod eadem corpora partibus infinitis non componantur, vel in se divisibilia non sint. Inutilis verò, vel absurda censeri non poterit hæc infinita divisibilitas, cùm ut antea dicebamus, ex ipsâ quantitatis, vel extensionis naturâ oriatur, atque illi arctissimè conjungatur.

X. Quæ cùm ita sint, satis ut opinor, hæc celeberrima quæstio, variæque Philosophorum opiniones expositæ sunt, ut definiri deinde posit, quæ palmam alteri præripiat. Id unum iterum monere par fuerit temere, & imprudenter illos egisse, qui rationibus, geometricis demonstrationibus, & experimentis corpora in infinitum physicè, vel actu dividi posse contendunt, cùm neque rationes illæ, neque geometricæ demonstrationes hoc ostendere posint; temere quoque, & imprudenter illos egisse, qui inspectis naturæ viribus, sensuum experimentis, & præconceptis opinionibus, ac imaginationis erroribus corpora infinitis componi partibus, vel infinitas in partes esse divisibilia negarunt; ideo-

que

que si hæc omnia accuratè distinguantur, neque temere confundantur, mysterium illud, vel paradoxum fortasse evanescet, quod hac in parte concipere, vel suspicari plerique solent.

XI. Inferri etiam poterit minùs fortàsse appositè rem absolvisse, qui continuum physicum partibus *indefinitis* constare, vel in *indefinitum* dividi posse arbitrantur; si etenim corpora, vel extensio in se ipsâ consideretur, partibus simpliciter, & absolutè infinitas componitur, & in partes etiam simpliciter, & absolutè infinitas dividi potest; sin verò consideretur potentia physica, a quâ dividi debeat, in partes solùm, simpliciter, & absolutè finitas dividi poterit, cùm quælibet vis divisiva, quæ in rerum naturâ reperitur, atque motûs quantitas, & impetus, quo partes a mutuo contactu divelli solent, eadem semper ab ipso Cartesio concedatur. Addi postremò poterit, quod nihil est in rerum naturâ, quod *indefinitum* propriè vocari, vel esse possit; sed fines, aut limites actù habere debet, aut ipsis carere; ideoque, vel simpliciter, & absolutè *infinitum*, vel simpliciter, & absolutè *finitum* erit; indefinita verò dicuntur aliqua secundùm nostrum concipiendi modum, qui cùm infinitum simpliciter, vix, ac ne vix quidem nitidè, distinctèque concipere possimus, veluti indefinitum illud concipimus; ut evidentissimè apparet in ideâ æternitatis, Dei, &c. quas habemus. Sed jàm ferè modum excessimus.

CA-

CAP. III.

De Tempore.

I. PErturbatum hic a nobis fortasse rerum ordinem suspicari quis posset, quòd inter sensibiles Corporum affectiones Temporis quoque naturam enumeremus, quam spiritualem, & incorpoream esse subinde jam diximus, quæque proinde a compluribus in Metaphysicâ exponi consuevit. Verùm cùm Temporis, ac Loci natura inter illa censeri meritò soleat, quæ variis, continuisque partibus prædita extensionem, vel quantitatem aliquam habere concipiuntur, horum cognitio non plurimùm ab eo loco sejungenda videbatur, in quo de continui physici extensione, divisibilitate, vel partibus disseruimus. *Ad hæc sinè Loco, & Inani, & Tempore Motus esse nequit* (a), fieri nimirùm, vel concipi quoque non potest corporum Motus, nisi Temporis etiam, Locique natura accuratè cognita, sive perspecta fuerit; ideoque cùm plurima de Motu, qui post quantitatem nobilior, ac universalior quædam corporum affectio censeri potest, inferiùs dicturi simus, rem instituto nostro satis accomodatam facturi videmur, si antequam Motûs naturam, leges, & proprietates omnes explicemus, illa de Tempore, ac Loco brevissimè complectamur, ex

(a) *Arist. III. Phys. c. 1.*

quibus ceteris opportuniùs explicandis lux quædam affulgeat *.

II. Tempus itaque, ut ab illo exordiamur, facillimè quidem concipitur, sed a nobis explicari, vel definiri vix potest. *Quid enim familiarius, & notius in loquendo commemoramus, quàm Tempus; & intelligimus quidem cum id loquimur, intelligimus etiam cum aliquo loquente id audimus. Quid est ergo Tempus? Si nemo ex me quærat, scio, si quærenti explicare velim, nescio: fidenter enim dico scire me, quod si nihil præteriret, non esset præteritum Tempus; & si nihil esset, non esset præsens Tempus* (a). Aristoteles autem Tempus definire, vel describere volens, ait, illud esse *numerum motûs secundùm prius, & posterius* (b). Quæ quidem definitio a compluribus reprehendi meritò solet, vel tanquam vitiosa, vel obscura, vel prorsus falsa; existimant enim clariùs a nobis intelligi quid sit Tempus, quàm quid sit *numerus motûs secundùm prius, & posterius*; deinde verò arbitrantur verisimilius dici posse, quod motus ipse sit numerus, & mensura Temporis, cùm certè nos Temporis durationem aliquo motu, ut horologii, vel solis numerare, vel mensurare consue-

(a) *August. Conf. Lib. XI. n.* 17. *al. c.* 14. (b) *Arist. Phys.* V. *c.* 16. *tex.* 7.

* Atque hoc est rationi consentaneum; sequitur enim magnitudinem Motus, & Motum Tempus quia sunt & quanta, & continua, & dividua. *Arist. IV. Phys. c.* 28. *tex.* 7.

Ejusdem rationis est, & magnitudinem, & Tempus, & Motum ex individuis, ac dividi in individua. *Arist. Phys.* VI. *c.* 1. *tex.* 6.

fueverimus, ac primum tempus 24. horarum motu primi mobilis a Peripateticis ipsis determinetur, quemadmodum Aristoteles ipse jam dixerat *non solùm metimur Motum Tempore, sed etiam Motu Tempus; quia se invicem definiunt; Tempus enim definit Motum, cùm sit ejus numerus; ac Motus Tempus; dicimusque multum, aut paucum Tempus Motu metientes, quemadmodum, & numerabili numerum* [a]. Postremò res non modò cum moventur, sed etiam dum quiescunt Tempori subjiciuntur, atque aliquo Tempore continentur; ideoque Tempus dici deberet æqualiter numerus, & mensura motûs, & quietis; & quemadmodum alibi Tempus ab Aristotele dicitur *numerus cujuscumque motûs*, ita quoque dici deberet *numerus cujuscumque quietis.*

III. Clariùs itaque, & fortasse verisimiliùs definiri poterit Tempus *successiva rerum mutabilium duratio; Sive, permanentia in esse rei mutabilis, tum quoad esse rei, tum quoad operari;* cùm Æternitas optimè definiri soleat *Duratio, vel permanentia in esse rei invariabilis, & immutabilis tum quoad esse, tum quoad operari;* ac Ævum, quod inter Æternitatem, ac Tempus ipsum concipitur, egregiè describitur, *Duratio, vel permanentia in esse rei invariabilis quidem quoad substantiam, variabilis tamen quoad operari.* Unde clarissimè apparet ex his tribus durationum generibus Æternitatem soli Deo convenire, qui nec principium habuit, nec finem habere potest; Ævum Angelis, & Animæ rationali, quæ licèt initium habuerint, fine tamen carebunt; Tempus verò rebus omnibus

 cor-

(a) *Arist. Lib.* IV. *Phys. c.* 18. *t.* 6.

corruptibilibus, quæ & initium habuere, & finem quoque sunt habituræ.

IV. Aliud est etiam insigne discrimen inter Æternitatem, & Tempus, quòd in Æternitate partes aliquæ distingui non possunt, sed est veluti unicum instans, quod omnes Temporum differentias admirabili modo complectitur; unde satis accomodè ab omnibus Theologis post Boëthium definiri solet: *Interminabilis vita tota, simul, & perfecta possessio* (a). In Tempore verò partes plurimæ distingui debent; quarum quædam præteritæ sint, aliqua verò sit præsens, & aliquæ sint futuræ, ut animadverterat etiam Plato cum ait: *Duo sunt, quorum alterum semper est, & numquam fit, scilicet Deus; Alterum nunquam est, & semper fit, scilicet Tempus* (b) quod etiam definit in Timæo *quandam Æternitatis imaginem numeris certis progredientem*. Atque post ipsum Cicero *Tempus est pars quædam æternitatis, cum alicujus annui, menstrui, diurni, nocturnique spatii certâ determinatione* (c).

V. Et certè, ut accuratè loquamur, nulla revera pars Temporis præsens esse, vel dici potest, sed illud, quod veluti præsens in Tempore a nobis concipitur, est solum indivisibile, sive momentum, quod partibus omnibus careat: si enim partibus illud constare posset, quædam ex illis essent præteritæ; quædam futuræ, ideoque præsentes esse, vel dici non possent; Id pluribus locis ostendit Aristoteles, ac demum con-

(a) *In Consol. Phil. pros.* V. 6. (b) *In Tim.* (c) *De Invent. I.*

concludit *nihil est temporis, nisi nunc, quod est indivisibile* (a). Hinc, & eleganter, & optimè est observatum a Seneca, quod nos *in puncto fugientis Temporis pendemus* (b); & quemadmodum sphæra super aliquod planum revoluta, semper illud in puncto contingit, sic ferè brevis hæc hominum vita per plura veluti instantia Temporis, quibus existit, celerrimè transigitur:

. . . . velut unda impellitur undâ
Urgeturque eadem veniens, urgetque priorem;
Tempora sic fugiunt pariter, pariterque sequuntur (c).

VI. Hæc autem omnia, quæ certè clarissima sunt, clariora adhuc evadent, si plurima huc conferantur, quæ de continui physici partibus in superiori capite sunt explicata. Quemadmodum enim quantitas, & continuum permanens plurimas partes habere debet, in quas dividi possit, ita & quantitas, sive continuum successivum ex pluribus partibus compositum concipitur; hoc solùm discrimine, quod in illo partes omnes eodem tempore simul existunt, in isto verò nulla pars existere, vel præsens esse unquam possit. Quemadmodum etiam continuum permanens realiter, ac verè in infinitum dividi potest, nec unquam particulæ supeesse debent, quæ semper ulterius dividi nequeant; ita quoque Temporis partes in infinitum resolvi possunt; neque ulla Temporis particula concipi, vel inveniri poterit, quæ in alias partes dividi nequeat.

 VII. Plu-

(a) V. *Physic.* c. , . . . tex. 105. (b) *Epist.* [illegible]
(c) *Ovid. Metam. XV. vers.* 181.

VII. Plures tamen ex veteribus, recentioribusque Philosophis arbitrantur Tempus non esse entitatem aliquam ab ipsâ motûs, & substantiæ nobilis entitate distinctam, neque illud physicè in rerum naturâ existere, sed solùm in intellectu; ideoque Tempus ipsum realiter, ac physicè existere, sive realiter, ac physicè dividi non posse. Id ex Epicuri sententiâ docuit Lucretius, cum ait:

Tempus item per se non est, sed rebus ab ipsis
Consequitur sensus transactum quid sit in ævo.
Tumque res instet, quid post, quid deinde sequatur;
Nec per se quemquam Tempus sentire fatendum est,
Semotum a rerum motu, placidâque quiete (a).

Quo in loco Temporis essentia a rebus ipsis durantibus, sive potiùs a motu, vel quiete earumdem rerum physicè, ac realiter distingui negatur; sed solùm ab intellectu nostro concipi. Plato similiter essentiam, sive naturam Temporis inquit esse *mobilem æternitatis imaginem, aut motùs mundi intervallum*. *Pythagoras sensit Tempus esse globum ambientis corporis*, & *Eratosthenes Solis motum* (b) quod de Pythagoricis etiam testatur Simplicius (c); Heraclitus etiam, & Ænesidemus existimant Tempus *esse corpus*, & *nihil differre a corpore primo* (d) quemadmodum Xenocrates, & Hestiæus Tempus nihil aliud esse dixerunt, quàm *motum siderum*, sive mo-

(a) *Luc. I. vers.* 460. (b) *Plut. Plac. I. c.* 21.
(c) *In* IV. *Phys. com.* 39. (d) *Ap. Empyr. II. adv. Phys.*

motum perpetuum (a), quod Stoicis etiam, aliique innumeris placuit (b); alii Tempus ajunt esse motum Universi; *alii verò ipsam Sphæram. Sed hoc eorum dictum magis fatuum est, quàm ut sit opus de eo considerare impossibilia, quæ consequuntur* (c).

VIII. Verisimilius est tamen durationem ipsam rei esse aliquid ab ipsâ re durante, & a motu *modaliter* saltèm distinctum. Ut enim egregiè observat D. Thomas *nulla alia res præter Deum est sua duratio* (d) quidquid enim reperitur in Deo, ad essentiam Dei pertinere debet, neque ulla realis distinctio inter attributa, & essentiam Dei effingi unquam potest; alioquin Deus ipse non esset ens simplicissimum, & perfectissimum; at verò in creaturis proprietates omnes, & accidentia aliquâ ratione ab illarum essentiâ distingui debent, cùm hæc illi conveniant veluti quidam actus potentiæ, sive perfectio quædam subjecto, in quo reperitur, & a quo separari possit; distinguitur quoque a motu non solùm, quia res etiam in quiete durare possit, sed etiam, quia tempus, veluti numerus, & mensura motûs a nobis concipitur; unde meritò ait D. Thomas *Tempus habet esse per motum, sicuti accidens per subjectum* (e) atque Aristoteles etiam ipse jam dixerat *quod Tempus non est motus, sed aliquid ejus* (f).

IX. Sed notari postremò debet, quod, etsi Tempus prout est successiva, & continua rei

 exi-

(a) *Ap. Stob. Ecl. Physs.* (b) *Vid. auct. cit. & Phil. de opif. mun.* (c) *Arist.* IV. *c.* 15. *t.* 2. (d) *I. par. qua.* 10. *art.* 2. (e) *Opusc. XXXVI. cap.* 1. (f) IV. *Phys. c.* 98.

existentis duratio, ab illâ re aliquâ ratione distinguatur, ac veluti modus aliquis realis intrinsecus ejusdem rei concipiatur, attamen prout est numerus, & mensura motûs, & quietis, vel durationi illius intrinsecæ, non potest esse aliquid reale in rerum naturâ existens, sed ab intellectu solo concipitur. Numerus enim, & mensura sunt conceptus quidam, qui ab intellectu nostro formantur, & ab illo quibusdam rebus satis accomodè tribuuntur; unde meritò denominationes extrinsecæ vocari possunt: quemadmodum igitur res numerabiles sunt physicè in rerum naturâ; & numerabilitas ipsa, vel multitudo rerum ab ipsis rebus numerabilibus aliquâ ratione distinguitur; sed tamen illarum numerus ab intellectu solo concipitur, ita res existentes, motæ, atque durantes verè, physicèque sunt in rerum naturâ, durationem, & existentiam, & motum habent a se distinctum; sed numerus tamen, & mensura talis existentiæ, motûs, vel durationis in solo intellectu reperitur.

X. Atque istâ certè ratione intelligi debet, quod Antiphanes, & alii dixerunt, *Tempus esse quidpiam, quod non re, sed cogitatione constet* (a) quemadmodum etiam Plato dividens rerum genera, sive Cathegorias ait: *Sextum genus eorum est, quæ quasi sunt, ut Inane, & Tempus* (b), quæ nimirum a solo intellectu, & imaginatione solâ concipiuntur. Et sanè, ut Aristoteles ipse considerat, *Tempus non est sinè mutatione, cum enim ipsi nihil mutamur cogitatio-*

(a) *Apud Stob. Ecl. Phys.* (b) *Sen. Epist.* 58.

tione , aut si mutemur , non animadvertimus, tunc non videtur nobis fuisse Tempus : quemadmodum nec eis, quos in Sardo fabulantur dormire apud Heroas, cum experrecti fuerint ; conjungunt enim prius instans cum posteriori instanti, & unum faciunt eximentes Tempus interjectum, quia id sensu non percipiunt (a) ita nobis accidit, ut non putemus esse tempus, cum nullam mutationem distinguimus, sed omnia in uno, & individuo manere videntur ; cum autem sentimus ac distinguimus, tunc dicimus fuisse Tempus. Idem quoque contingit, si gravi quodam, ac vehementi affectu animi circa objectum aliquod hæreamus, sive jucundissimè delectemur, si profundiùs, atque attentiùs aliquid contemplemur; quia cùm numerabilem illam Temporis successionem intellectus noster aliò distractus minimè advertat, ipsa quoque Temporis duratio sentiri non potest.

C A P. IV.

De Loco.

I. QUÆ de Loci naturâ dicenda modò supersunt tum facilè intelligi, tum explicari posse videntur, nisi ipsa ferè vocum ambiguitas aliquid obscuritatis involueret. Cùm etenim tria sint Loci munera continere nempe corpus locatum, ab illo repleri, & immobilis esse (si enim Locus ipse

(a) *Lib. V. Phys. c. 11.*

ipse mobilis foret, atque cum locato, sive contento corpore moveretur, corpus ex uno in alium locum transire, ideft localiter moveri non possét *) aliquando sumitur Locus pro superficie corporis ambientis aliquod aliud corpus, aliquando verò pro spatio, quod a corpore locato occupari concipitur. Locus ille *extrinsecus* dicitur, quòd locatum corpus extrinsecè ambiat; hic verò vocatur *intrinsecus*, quòd cùm ipso locato corpore extendatur, ac veluti penetretur. Utrumque Locum in rerum naturâ concipi, vel etiam admitti posse compertum est; Veteres tamen recentioresque Philosophi piurimùm diffident in explicandâ veri Loci naturâ, & in assignandis uni potiùs, aut alteri ex his Locorum generibus proprietatibus illis, quæ vero Loco conveniunt.

II. Gassendus, & Epicurus Locum intrinsecum verè Locum esse defendunt; existimant enim quod a solo spatio intrinseco omnia corpora contineantur, repleantur, neque aliâ ratione Loci immobilitatem salvari posse arbitrantur **. Quam-

* Primum itaque oportet intelligere non futuram fuisse Loci inquisitionem, nisi motus aliquis esset, qui in Loco spectaretur. *Arist. Phys. IV. c. 6. t.* 4.

** Jamverò magnum quiddam, ac difficile esse videtur sumere quid sit Locus quia in eo quod continet quiescente fit translatio ejus quod fertur, videtur enim esse posse intervallum, quoddam interjectum, diversum a magnitudinibus, quæ moventur: Confert etiam aliquid aër, qui videtur esse incorporeus; nam Locus videtur esse non solum extremitates vasis; sed etiam quod est interjectum quasi inane. *Arist. Lib.* IV. *cap. 6. Tex.* 26.

Quemvis tamen hæc opinio Gassendo imprimis, & Epicuro concedi consueverit, *ea tamen pervetus est, & eorum maximè affinis, consentaneaque sententia, qui vacuum in rebus effingunt* (a), quos inter haberi poterunt Stoici, *qui spatium a corpore occupatum Locum* esse dixerunt (b), quemadmodum etiam Galenus (c), & Philo (d) Locum vocarunt *intervallum, quod repletur a corpore;* quod ut accuratiùs intelligatur, paullo nunc uberiùs Gassendi sententia est exponenda.

III. Concipit itaque Gassendus ab hac universâ corporum congerie, quam Mundum, aut Universum vocamus, spatium aliquod occupari, illud nimirum, quod ante Mundi creationem ibi extitisse concipitur, ubi deinde Mundus est conditus. Unde æqualem in ejusmodi spatio, ac in Universo extensionem intelligit; tantum nimirum diffundi spatium, quantum ipsa Mundi, vel Universi moles extenditur; eo ferè modo, quo inter vasis latera, vel inter aulæ parietes spatium, capedo, sive capacitas quædam esse intelligitur, quæ occupari, sive repleri possit a corpore, quod æqualiter extendatur; atque ejusmodi spatium, & intervallum Gassendus asserit esse Locum, quo locata corpora continentur, quæ ab ipsis corporibus repleatur, in quo denique immobili corpora moveantur, hunc nimirum esse, cui singula Loci munera, sive proprietates omnes conveniant.

IV. Ac

(a) *Themi. in IV. Phys. t. 36.* (b) *Ap. Empyr. II. adv. Phys.* (c) *Ap. Them. Loc. cit.* (d) *Lib. de Somn.*

IV. Ac primò quidem, quod in hujuſmodi Loco locata corpora contineantur, & illum repleant, manifeſtiſſimè apparet; cum vera corporea Univerſi moles, univerſo huic ſpatio, vel intervallo coëxtendatur, ſive commenſuretur; quemadmodum vera cujuslibet corporis extenſio alicui certæ, ſibique æquali ſpatii parti correſpondet, ut optimè proinde verificetur totum locatum toti Loco, vel ſpatio, ſingulas locati corporis partes ſingulis partibus Loci, vel ſpatii convenire; quod verò corpora in hoc ipſo Loco moveri poſſint, & ſi Locus ipſe immobilis perſeveret, facilè oſtenditur. Cum etenim in hoc intervallo, vel ſpatio variæ partes concipi, ſive diſtingui poſſint corporibus ipſis æquales, dum corpus aliquando modò hanc, modò illam ſpatii partem occupare concipitur, ex hac nimirum in partem aliam excurrere, tunc corpus ipſum moveri, vel ex uno in Locum alium tranſire dicitur; partes autem illæ ſpatii, quibus ſucceſſivè corpus coëxtenditur, ſive quæ ſucceſſivè a corpore penetrantur, ac permeantur, immobiles ſunt; quemadmodum ferè muſca, ſi in vacuo alicujus aulæ ſpatio, vel intervallo volitaret, varias ejusdem ſpatii partes ſucceſſivè occupare, ſive replere intelligeretur, etſi partes illæ ſpatii immobiles ſint; aut etiam ſi corpus aliquod corpus aliud pervadere, penetrare, ſive per ſolidam alterius corporis extenſionem excurrere concipiatur, varias in illo extenſionis partes ſucceſſivè occupabit, ſive variis illius partibus ſucceſſivè commenſurabitur, atque coëxtendetur, etſi penetrati corporis extenſio, vel moles invariabilis, atque im-

immobilis perseveret. Itaque si proprietates omnes, & munera Loci in hac opinione salvantur, sive si proprietates illæ intrinseco spatio, vel intervallo conveniunt, non alia Loci natura concipi, vel admitti poterit.

V. Id egregiè confirmavit Gassendus accuratâ Temporis, & Loci comparatione. Certum est enim, ait, quod sicuti tempus optimè a nobis concipitur, ut duratio quædam successiva, quæ ab initio Mundi, usque ad illius finem immobiliter extendetur, atque omnes interjecti temporis differentias in se complectatur, ita quoque Locus, aut spatium, quod occupatur ab Universo, a nobis intelligi potest ut extensio quædam, quæ ad extremos usque Universi limites extendatur, atque extensiones omnes particularium corporum in se contineat; sicuti quoque cum rem aliquam esse in tempore, vel in tempore moveri concipitur nihil sit aliud, nisi quod in hac imaginariâ, & immobili temporis extensione partem aliquam designamus, cui correspondeat, commensuretur, & extendatur duratio particularis illius rei, ita prorsus aliquod particulare corpus in aliquo loco existere dicitur cum partem aliquam illius incorporeæ extensionis ipsum occupare concipitur; & quemadmodum res diversas diversis temporibus extitisse intelligimus, cum in eâdem immobili totius temporis extensione diversas, ac sejunctas veluti partes concipimus, quibus illarum rerum duratio correspondeat; sic, & diversa corpora diversis in locis existere dici possunt, cum diversis partibus ejusdem spatii incorporei correspondent. Postremò sicuti res,

quæ

quæ in tempore existunt, variabiles, &, contingentes adeo sunt, ut illæ aliquando prorsus intereant, omnis tamen temporis extensio omnino eadem, & immobilis perseverat; sic licèt corpora moveri, Locumque mutare possint, universa tamen mundanæ molis extensio semper eadem immobiliter esse debet. Quod si ceteræ, quas fusè prosequitur Gassendus, temporis proprietates accuratissimè perpendantur, semper hæ ipsi Loco tribui poterunt, & omnia facillimè explicabuntur, quæ Loco conveniunt.

VI. Atque in ipsâ quidem Gassendi sententiâ spatium, sive Locum, qui occupatur a corpore, incorporeum quiddam esse, quod tamen altera ex parte a spiritali substantiâ distinguatur, sive Locum esse quid medium inter corpoream, spiritalemque substantiam expresse Gassendus ipse testatur. Sed alii plures Gassendo præluxerant, ut ab Aristotele accepimus. *Locum igitur esse aliquid prater corpora, & omne corpus sensibile esse in loco possent aliqui existimare* *. *Videri etiam potest Hesiodum rectè dicere cum Chaos primum fecit, inquit enim*

Principio Chaos generatum est ante omnia; postquod pectus habens latum Tellus; quasi oporteret primum subesse entibus receptaculum, propterea quod putavit, ut multi, omnia esse alicubi, & in Loco, si verò tale, admirabilis erit Loci vis, & omnium

* Planè Locus dimensiones tres habet, longitudinem, & latitudinem, & altitudinem; quibus omne corpus definitur; impossibile est tamen Locum esse corpus; propterea quod in eodem essent duo corpora. *Arist. Phys.* IV. *c.* 3. *t.* 2.

mnium prima. Id enim, sinè quo nihil aliud est ipsum verò est sinè aliis, necesse est esse primum, Locus namque non perit iis, quæ in eo sunt, intereuntibus (a).

VII. Hæc tamen, aliaque id genus, quæ deinde congerit Aristoteles, maximam quidem vim habent contra veteres illos, qui extensionem Loci corpoream, & corpus esse volebant; minimè verò contra Gassendum, qui extensionem illam incorpoream esse defendit, atque inani similem; *est autem illius* inanis *notio longè simplicissima, quippe & incorporeum est, tactumque fugit, & neque figuram habet ullam, neque recipit, neque patitur, neque efficit aliquid, sed solùm excipere corpus potest* (b): *quippe eadem natura omni corpore destituta, vocatur Inane; occupata a corpore, Locus dicitur; pervadentibus verò ipsam corporibus evadit Regio* (c).

VIII. Verùm id nullâ ratione Gassendo, concedi posse videtur, vel nullâ certè ratione ab illo probatur Loci, vel intervalli extensionem, quæ occupatur a corpore, veram, ac realem esse, mediæque naturæ inter corpoream, spiritalemque substantiam; ac si nimirum tria rerum, substantiarumque genera admitti oporteret, corpoream nempe substantiam, vel corpora; spiritalem, aut spiritum; localem denique, sive Locum. Id accuratiùs quidem in Metaphysicâ ostenditur; ubi vera entis genera distinguuntur: illud interim observari fortasse sufficiat nullam esse Loci affectionem, vel nulla Loci mu-

(a) *Arist. IV. Physic. c. 2. text. . .* (b) *Epic. apud Cleom. in I. Meteor.* (c) *Stob. Ecl. Phys.*

munera, quæ veram hanc, realemque Loci naturam requirant, sive nihil esse quod satis accomodè, feliciterque explicari non possit, etsi Loci natura, sive dimensio fictitia prorsus, & imaginaria concedatur. Certè Gassendus ipse, aliique Philosophi facilè concedent, hanc ipsam Loci, vel spatii extensionem a Deo cum locatis corporibus in nihilum redigi, destruique posse, ut in aliquo cubiculo, seu vase neque corpus ullum locatum, neque Locus ipse supersit; attamen in hac etiam hypothesi corpus aliquod in illo cubiculo localiter moveri concipitur, quòd variis subinde imaginariæ illius extensionis partibus successivè correspondèret, illis coëxtenderetur, illas denique occuparet; quòd nimirum in ejusmodi extensione quamvis imaginariâ omnia Loci munera salvarentur. Qui verò realem esse Loci naturam contendit, nitidè priùs, clarissimèque probare debet, veras, ac reales esse Loci proprietates; ut inde faciliùs inferre possit realia munera reali quoque substantiæ convenire. Atque ista quidem de Epicuri fortasse, vel certè Gassendi sententiâ. Adeunda nunc superest, & explicanda Cartesii, vel Peripateticorum opinio.

IX. Cartesius itaque, ac Peripatetici, cùm extensionem omnem corpoream, vel corpus esse arbitrentur, neque ullibi spatium vacuum admittant, Loci affectiones, aut munera soli extrinseco convenire posse defendunt. Locus ergo, in quo corpus aliquod continetur, est illa concava superficies alterius corporis, a quo locatum corpus proximè, & immediatè tangitur, ambitur, atque circumdatur, ut ex. gr.

Lo-

Locus, in quo continetur piſcis, ſeu, qui repletur a piſce, eſt concava ſuperficies aquæ, quæ piſcem ipſum ambit, ſive convexæ piſcis ſuperficiei adhæret; locus turris eſt aëris ſuperficies, quâ turris ipſa circumdatur; unde Locus ab Ariſtotele definitur *ſuperficies corporis ambientis immobilis prima* *.

X. Et certè prima duo Loci munera huic Loco conveniunt, nam ſuperficies illa a corpore locato repletur, atque illud in ſe continet. Sed maxima difficultas eſt quomodo Loci hujus externi immobilitas ſalvari poſſit. Si enim ex. gr. Locus turris eſt concava ſuperficies aëris ambientis illam, Locus ſcopuli, aut piſcis eſt concava ſuperficies aquæ ipſum ambientis, quomodo Locus ille immobilis dici poterit cùm aëris, & aquæ partes continuo, perennique motu dilabantur, & nunquam eædem perſeverent?

XI. Reſpondere ſolent Peripatetici, & Carteſiani extenſionem corporis, vel ſuperficiem conſiderari poſſe phyſicè, ſeu materialiter, vel mathematicè, ſive formaliter. Tunc ſuperficies aliqua ſolùm phyſicè, & materialiter conſideratur dum illa concipitur a nobis ut ſuperficies hujus determinati corporis, ex. gr. aëris, aut aquæ, &c.; tunc verò formaliter, & mathematicè conſideratur, cum a qualitatibus omnibus, ceteriſque conditionibus hujus, vel alterius corporis abſtrahitur, & in ſolâ ratione, ſive conceptu extenſionis concipitur.

* Quod continet terminus immobilis primus idipſum eſt Locus. *Ariſt.* IV. *Phyſ. c.* 6. *t.* 25.

Quamvis igitur aut hæc, aut illa corporis ambientis superficies materialiter, ac physicè semper varietur, quia corpora turrim ambientia variantur; semper tamen aliqua alicujus corporis extensio, vel superficies turrim, aut scopulum ambit, quæ proinde meritò veluti immobilis a nobis concipitur.

Addunt insuper Peripatetici corpus illud, aut illam corporis superficiem immobilem esse, quæ eandem semper distantiam a centro, & a polis mundi, sive a puncto Zenith, vel Nadir invariabiliter servat; adeoque cùm turris, aut aëris superficies illam ambiens in eâdem semper distantiâ ab ejusmodi punctis perseveret, immobilis quoque haberi illa debet.

Quin etiam si moveatur corpus aliquod in spatiis imaginariis, quæ nunc extra Universi limites concipiuntur, aut quæ certè fierent si mundus nunc destrueretur, existimant illi, quod corpus ejusmodi diversa loca semper occuparet, quia novam, ac diversam distantiam a punctis illis acquireret, quæ sunt, aut certè fuerant in Universo. Quod verò Gassendus objecerat futurum, ut Cœlum Empyreum in Loco non esset, cum a nullâ alterius corporis superficie contineatur, quod etiam de corpore in spatiis imaginariis ambulante verificari posse videtur; illi respondent convexam Æmpyrei Cœli, vel corporis illius superficiem Loci continentis, vel ambientis munera obire; ut quemadmodum primum movens ab alio moveri non debet, ita nec etiam primum continens ab alio contineri.

XII. Sed quæcunque demum ex his explicandi rationibus adhibeatur, omnia tamen, quæ

ad

ad motûs, & aliorum effectuum naturalium demonstrationem pertinent, optimè intelligi, & quæstiones omnes facilè, & accuratè dirimi poterunt, quæ circa Locum moveri solent.

XIII. Quæri igitur solet, *quot modis aliqua res in Loco existere, vel præsens esse dicatur*, & respondetur triplicem præsertim esse præsentiam rei in Loco, circumscriptivam, vel definitivam, vel sacramentalem.

Res aliqua dicitur esse in loco *circumscriptivè* cum ita a corporis ambientis superficie continetur, ut tota totum Locum, vel spatium occupet, & pars illius alicui similiter parti Loci, vel spatii respondeat: quo certè modo corpora existunt in Loco, vel spatium occupant. Substantia verò spiritualis dicitur esse in Loco *definitivè* cum ita toti Loco sit præsens, ut in singulis etiam partibus tota contineatur; unde dicitur esse tota in toto, & tota in qualibet parte; ut anima rationalis universæ moli corporis adesse dicitur, corporisque passiones totas sentire eo, qui in Physicâ explicabitur, modo *.

Datur etiam præsentia *sacramentalis*, quando nimirum una substantia sub accidentibus alterius substantiæ continetur, ut substantia Corporis, & Sanguinis Christi sub accidentibus panis, & vini; ut nihil dicam de præsentiâ illâ admirabili, & infinitâ, quâ Deus ubique est præsens, & *Immensitas* a Theologis omnibus, at-

* Anima non mole diffunditur per spatium Loci, sed in unoquoque corpore, & in toto tota est, in qualibet ejus parte tota est. *Aug. lib. VI. de Trin. n. 8. al. c. 6.*

que Philosophis vocari solet; ut in Metaphysicâ demonstravimus; his itaque suppositis.

XIV. Quæritur secundò *utrum duo corpora possint esse in eodem Loco*, vel *idem corpus in pluribus Locis?* Utraque autem quæstio de solo corpore localiter extenso, sive de solâ præsentiâ circumscriptivâ potest moveri; compertum est enim quod si ex corpore aliquo localis extensio divinitus auferatur, poterit illud esse in pluribus, variisque locis, ut in Altaris Sacramento fatemur. *Docet* enim *Sancta Tridentina Synodus, & apertè, ac simpliciter profitetur in almo Sancta Eucharistia Sacramento post Panis, & Vini consecrationem Dominum nostrum Jesum Christum verum Deum, atque hominem verè, realiter, & substantialiter sub specie illarum rerum contineri. Nec enim inter se pugnant, ut ipse Salvator noster semper ad dexteram Domini in Cœlis assideat juxta modum existendi naturalem, & ut multis nihilominus aliis in locis sacramentaliter præsens suâ substantiâ nobis adsit, eâ existendi ratione, quam etsi verbis exprimere vix possumus, possibilem tamen esse Deo cogitatione per fidem illustratâ assequi possumus, & constantissimè credere debemus* (a).

Dicimus itaque duo corpora localiter extensa simul in eodem loco naturaliter esse non posse; cùm enim cuilibet corpori conveniat impenetrabilitas, vis illa nimirum, quâ cetera corpora expellit ab ipso loco, in quo reperitur, impossibile est ut duo corpora simul in eodem loco reperiantur; deinde cùm quilibet locus ab uno corpore sufficienter impleatur, inutile est, adeoque na-

(a) *Concil. Trident. sess.* 13. *c.* 1.

naturaliter impossibile, ut ab alio simili corpore repleatur. Unde cum ex. gr. ferrum calesit, & ignescit non recipitur ignis in eodem Loco, in quo erat substantia ferri, sed plurimi in ferro pori, vel tenuissima spatiola reperiuntur, quæ cùm priùs aëre, vel æthere repleantur, possunt ejusmodi aeris, vel ætheris particulæ expelli a particulis ignis, quæ vi suâ poros ferri pervadunt, ac facillimè penetrant; cum verò tota ferri substantia innumeras ferè ignis particulas hac ratione recipit, illa candere, ac veluti ignescere videtur. Addi etiam potest plures in ferro particulas reperiri, quæ inflammabiles sunt, unde tunc cum ferrum candet nulla fit penetratio, sed solùm insinuatio ignis per poros ferri, vel conversio earumdem particularum in ignem, ac vehemens aliarum calefactio.

Similiter cum tantumdem ferè aquæ in vas cineribus plenum recipitur, quantum in vas ipsum omnino vacuum continebatur, nulla fit cineris, & aquæ penetratio, quia plurima sunt spatiola in particulis cineris, quæ antea replebantur aëre, deinde aquæ particulis repleri possunt. Nisi verisimilius etiam putetur non exiguam aquæ quantitatem in vapores abire dum aqua cineribus commiscetur.

XV. Divinitus tamen, sive extraordinariâ potentiâ Dei id fieri potest (a), impenetrabilitas enim actualis est secundaria quædam proprietas, & affectio quantitatis, ideoque ab illâ divinitus separari potest, sicut separatur calor actualis ab igne, motus a corpore gravi. Et certè Patres

(a) *Vid. D. Th. III. p. quæst. 57. art. 4.*

omnes, & Theologi docent hac ratione Christi Corpus ex utero Matris, & ex sepulcro prodiisse, quemadmodum januis clausis cænaculum est ingressum, itaut spiritus ab Apostolis putaretur. Ridiculum enim est, quod ait Durandus, ad eam tenuitatem illud redactum esse, ut per exigua januæ foramina pertransierit; nam præterquamquod ejusmodi partium constrictio sinè penetratione fieri, vel concipi nequit; fieret etiam cum gravi corporis ejusdem alteratione, quod certè corporibus gloriosis, quorum est præcipua dos agilitas, & impassibilitas convenire non potest.

XVI. Altera quæstionis pars ita solvitur a D. Thoma, ut existimet nec etiam divinitus fieri posse, ut idem corpus in pluribus locis reperiatur. Cùm etenim quantitas illa, quæ ab aliâ dividitur, & ab ipsâ realiter separatur, una, atque eadem esse non possit (nam divisio tollit unitatem) si quantitas aliqua, vel corpus esset in diversis locis, jam non esset amplius unum, & idem. Deinde occupare locum est effectus proprius formalis quantitatis, quem quantitas ipsa poducit comunicando se ipsam; ut igitur duo Loca formalitèr occupentur, duplex quantitas absolutè requiritur; adeoque unica quantitas localiter, & circumscriptivè in pluribus locis esse non potest.

Non desunt tamen alii, qui arbitrantur id infinitæ Dei potentiæ concedi oportere, cùm eadem occupatio loci secundaria proprietas, & affectio quantitatis videatur, quæ proinde a Deo suppleri, vel prout ipsi libuerit multiplicari possit.

Plurima quoque congerunt experimenta, quibus id aliquando a Deo factum esse contendunt, ut cum Christus in Cœlo remanens D. Antonio,

aliisque

aliisque compluribus Sanctis Viris in corpore localiter etiam extenso apparuit. Addunt postremò in qualibet Hostiâ totum integrum Christi Corpus verè, ac realiter existere, adeoque cum innumera ferè sint loca, in quibus Hostiæ reperiuntur, innumera quoque esse loca, in quibus eadem Corporis Christi substantia multiplicatur.

XVII. Sed quamvis hæc ingeniosè sint explicata, responderi facilè poterit cum Thomistis exempla quædam nihil probare; nam quemadmodum Angeli in corpore apparere possunt, quamvis omnino corpore destituantur, vel quia corpus aereum assumunt, vel quia eadem species, & imago divinitus in sensibus nostris imprimitur, quæ imprimeretur a corpore, si revera corpus illud adesset, ita quoque Christus in aliquo casu, vel corpus aereum assumere potest, vel potiùs imaginem illam in oculis imprimere, quam imprimeret si in proprio corpore appareret. Paritas verò inter præsentiam sacramentalem, quâ Christus in Hostiâ reperitur, & circumscriptivam, quâ pluribus in locis localiter existeret, nulla esse potest. Nam tota ratio cur substantia Corporis Christi est in locis pluribus sacramentaliter, est conversio substantiæ panis in substantiam corporis Christi, adeoque cum ejusmodi conversiones multiplicari possint, potest etiam illa præsentia multiplicari; at verò cùm tota ratio cur aliqua substantia localiter, sive circumscriptivè in aliquo loco sit præsens, sit quantitas ipsa, impossibile est, ut remanente eâdem quantitate talis præsentia multiplicetur. Verùm de his plusquam satis.

CAP. V.

De Motu.

I. SIquid est in rerum naturâ, quod a Philosophis omnibus maximè inquiri, & accuratissimè pertractari debuerit, id certè sapientum omnium judicio est *Motus*, cum non solùm *ignorato motu*, ut optimè ait Aristoteles, *necesse sit quoque Naturam ignorari*; sed etiam quòd sublato Motu tollatur non modò Physica, quæ corpus mobile contemplatur, sed *omnes quoque aliæ scientiæ, & opiniones, seu artes, quæ sinè Motu peragunt nihil* (a); hinc nulla ferè Physicæ pars a veteribus Philosophis illustriùs, aut uberiùs est explicata, quàm quæ circa Motûs naturam, originem, ac leges versatur (b). Incredibile est sanè quibus illi ingenii viribus, quanto rationum apparatu, quantis, accuratissimisque observationibus, hæc omnia illustraverint; ut nihil ferè Cartesius, Neutonus, Borellius, Gassendus, Galileus invenerit quod ad Motûs naturam, & cognitionem non pertinere plurimum videretur.

II. Illud est tamen inter veteres, recentioresque Philosophos insigne discrimen, quod illi Motûs naturam abstractis quibusdam rationibus investigarunt; isti verò experimentis, ut plurimùm, ac geometricis demonstrationibus ita rem totam perfecerunt, ut Physica Mathemati-

cæ

(a) *Phys. III. c. 1.* (b) *Vid. Epic. in Ep. ad Herod.*

cæ inseparabiliter hâc in parte, arctissimèque conjungatur, unde

. . . . *alterius sic*
Altera poscit opem res, & conjurat amicè.

Operis itaque nostri ratio nos admonet, ut utramque methodum sequuti illustriores Philosophorum omnium sententias complectamur.

III. Ac primò videri fortasse poterit Motûs existentiam probandam hic esse, quippe cum veteres quidam Philosophi illam negasse memorentur. Hos inter enumerat Aristoteles Parmenidem, Xenophanem, atque Melissum, qui nihil moveri, sed omnia Ens unum esse dixerunt, immobile, semper sui simile, ideoque motum non esse docebant verùm, videri esse. Enumerat etiam Zenonem, cujus argumenta, vel potiùs sophismata contra Motûs existentiam solvit. Enumerari denique possunt Diodorus, & omnes Pyrrhonici, qui corporum existentiam, ac motum, & quidquid a nobis certissimum haberi solet, in dubium vocarunt.

IV. Sed ingenuè fatendum est nullum re verâ fuisse Philosophum, qui Motum non agnoverit, aut illum existere in rerum naturâ negaverit, quamvis id fortasse illorum sententiæ presefe-rant. Parmenides enim, Xenophanes, & Melissus, ut alibi fusiùs, & opportuniùs est observatum, non omnia corpora immobilia esse dixerunt; quemadmodum, nec etiam æterna, vel infinita illa fore existimarunt, sed solùm Universum, sive corporum omnium congeriem esse unum Ens immobile, æternum, infinitum docuerunt, in quo certè non plurimum ab aliorum sententiâ diffidebant. Ac re verâ Aristoteles si-

bi non constans illos reprehendit, quod Ens illud nullâ ratione moveri posse dixissent, licèt illius partibus, sive corporibus omnibus Motum tribuerent.

V. Xenophanes, Gorgias, & Zeno non absolutè dixerunt Motum non dari, sed solùm hunc impossibilem esse in hypotesi, quod locus, & tempus ex indivisibilibus constaret. Vt enim dicebat Zeno, si locus, aut spatium, aut tempus ex solis indivisibilibus constaret, aquila, & testudo in singulis indivisibilibus temporis unicum indivisibile spatii, atque similiter in 100. indivisibilibus temporis, 100. quoque indivisibilia spatii æqualiter acquirerent, adeoque pari velocitate moverentur, quod est impossibile. Similiter si Continuum constaret ex partibus in infinitum divisibilibus, antequam mobile integram loci, vel spatii longitudinem perficeret, deberet primam illius medietatem percurrere, neque hanc priùs absolvere posset, quàm primam quoque hujus medietatem conficeret, adeoque cùm infinitæ sint illæ medietatum medietates, atque infinitum pertransiri non possit, nunquam mobile omnes illas medietates pertransiret, adeoque non moveretur.

VI. Pyrrhonici denique, Diodorus, & alii Motum negarunt hoc solùm consilio, ut ostenderent nihil adeo certum, vel indubium haberi consuevisse, de quo dubitari non possit, & rationes plurimas afferri, quæ omnem illius ferè veritatem obnubere videantur. Ejusmodi certè est illa Diodori ratio, quæ apud veteres est celeberrima. *Si quidquam moveretur, vel moveretur in loco, in quo est, aut in quo non est; at neque moveri potest in loco, in quo est; in eo*

enim

enim manet, si in ipso est: neque in loco, in quo non est, ubi enim quidpiam non est, ibi neque agere, neque pati quidquam potest, quamobrem quidquam non movetur (a). Hujus argumenti vim tunc maximè deprehendere potuit Diodorus ipse cum Herophilum Medicum accersivit, ut sibi luxatum humerum restitueret. Herophilus enim sumpto Diodori argumento humerum luxari, aut loco moveri potuisse negavit: *Nam*, inquit, *aut emotus esset e loco, in quo erat, aut in quo non erat; at neque in quo erat, neque in quo non erat, igitur emotus non fuit*. Quod audiens Diodorus Medicum rogavit, ut missis argutiis manum operi admoveret. Ferunt, & Diogenem Cynicum Zenonis sophismata non aliâ ratione solvere consuevisse, quàm deambulando; interrogatus autem quid faceret, Zenonis, ajebat, argumenta solvo. *Et certè stultus omnino sit ille oportet, qui arbitretur omnia quiescere, & sensu dimisso rationem quærat. Est enim hoc pravè dijudicare quid sit in rebus præstabilius, credibilius, prius, si quis eorum rationem quærat, quæ præclariùs cognoscimus, quàm ut ratione indigeamus. Et quamvis penè falsum videatur, quod Heraclitus, Cratylus, Homerus, Epicharmus, Empedocles, & alii dicunt semper omnia moveri, hoc tamen magis physicè dixerim, quàm nihil moveri: quoniam licet Natura sit tam motûs, quàm quietis principium, ipse nihilominus motus res magis naturalis est* (b).

VII. Quod itaque a Zenone oppositum fuerat in omni sententiâ facillimè solvi posse jam di-

(a) *Empyr. Hyp. III. & II. & II. adv. Phys.*
(b) *Arist. II. Phys. c. 2. & VIII. c. 3.*

diximus. Nam si continuum physicum ex solis indivisibilibus physicis componi dicatur, tunc inæqualia temporis, & spatii indivisibilia defendi poterunt; quemadmodum interjectas morulas assumit Gassendus, quarum interpositione motus aliquis alio sit tardior; si verò partes in infinitum divisibiles ponantur, cum omnes tamen simul sumptæ infinitam extensionem non efficiant, pertransiri facilè poterunt, cum præsertim infinitæ quoque sint partes in tempore, quo spatium ipsum peragitur, ut superioribus capitibus est demonstratum. Ad Diodori sophisma respondetur, illud peccare ex imperfectâ partium enumeratione. Duplex enim, ac uterque locus requiritur ad motum; ille nimirum, qui relinquitur tanquam terminus, *a quo* incipit motus, & ille etiam, qui acquiritur veluti terminus, *ad quem* tendit, vel in quo desinit idem motus. Sed ferè jam pudeat in his confutandis diutiùs immorari, quin potiùs naturam, & species motûs hìc breviter exponamus.

VIII. Celebris est Aristotelis definitio, quâ Motûs naturam describens ait illum esse *actum Entis in potentiâ, prout in potentiâ* (a). In quo mirum est certè, quàm a plerisque recentioribus reprehendi ille soleat, quasi motûs essentiam obscuriori, atque involutâ potius definitione occuluerit, quàm illustraverit. Nos tamen etsi Aristotelis Sectatores minimè simus, hanc tamen motûs definitionem ab illo traditam admitti posse arbitramur; neque aliam fortasse clariorem inveniri posse putamus, quæ omnium motuum gene-

ne-

(a) *Phys. III. c. 1. tex. 4. & c. 3. tex. 2.*

nera complectatur. Quod ut illustriùs appareat, notari plurimum debet, quod subjectum aliquod mobile duplicem habet potentiam respectu *formæ* vel *termini*, qui per motum ipsum acquiritur. Primò scilicet est in potentiâ ad formam ipsam, & actum, qui acquiri debet; deinde concipitur etiam in potentiâ ad *fieri*, sive productionem talis formæ, vel effectûs: ex. gr. lignum respectu caloris, qui ab illo potest acquiri, est in potentiâ ut *calidum sit*, & ad fieri, vel actualem productionem ejusdem caloris, ut nempe *calefiat*. Utrique potentiæ proprius actus, forma, sive perfectio correspondet; adeoque si subjectum motûs duplicem habet potentiam, duplicem etiam actum, formam, vel perfectionem acquirere potest. Quando igitur lignum actualiter calefit, jam primam potentiam explet, ac perficit, quam habebat ad *calefieri*, seu fieri caloris; sed retinet adhuc potentiam ad *calidum esse*, sive ad perfectiorem, completum, ac ultimum actum caloris, quem nondum acquisivit; unde motus ille *calefactionis*, vel calefieri optimè dici potest *perfectio*, vel *actus subjecti*, *quod tamen remanet adhuc imperfectum*, vel *in potentiâ ad ulteriorem perfectionem*, *quam acquirere potest*, *& ad quam actualiter ordinatur*, *ac tendit*. Additur postremò, *prout in potentiâ*, quia formaliter, ac præcisè motus in hoc consistere debet, ut subjectum mobile ad perfectionem aliquam, formam, & actum dirigatur, ac tendat: Si enim quiesceret, aut perfectionem illam, ac terminum acquisivisset, nullâ ratione moveretur. Motus itaque universaliter sumptus satis accomodè definiri fortasse poterit *Actus Entis in*

po-

potentiâ prout in potentiâ. Sive, si mavis, *perfectio alicujus subjecti, quod tamen adhuc ulteriorem perfectionem acquirere potest, ac ad illam actualiter tendit*. Clariùs adhuc hoc quoque in mutationibus, vel motibus illis deprehenditur, qui successivè, atque per plures veluti gradus fieri solent, ut cum lignum, aut aqua calorem acquirit; certum est enim quod non totus calor in unico instanti perfectè producitur, sed paullatim intensior efficitur; quando igitur lignum, aut aqua primum veluti caloris gradum acquirit, certè perfectionem aliquam, formam, aut actum habere dicitur, sed aliquam tamen majorem perfectionem, formam, & actum acquirere potest. Hæc autem successiva, paullatimque crescens ultimæ formæ acquisitio nihil est aliud, quàm motus ille, qui a Philosophis omnibus admitti solet.

IX. Quamvis autem hæc motûs definitio illis præsertim mutationibus conveniat, quæ *successiva* sunt, ac veluti per gradus fiunt, optimè tamen illas quoque complectitur, quæ *instantanea* dici solent, quòd in unico solùm instanti fieri concipiantur, ut aëris illuminatio, ignis generatio: licèt enim in his *fieri*, & *factum esse* sint in eodem instanti, duo tamen status, vel duo instantia concipiuntur, in quorum uno aër illuminetur, & in alio sit illuminatus; in primo generetur ignis, in secundo sit genitus: unde etiam a Philosophis omnibus distingui solent Principia generationis in *fieri*, ac Principia compositionis, vel rei *in facto esse*, ut fusiùs, & opportuniùs Tract. I. explicavimus.

X. Hinc

X. Hinc denique facilè apparet, quod in qualibet mutatione, vel motu tria necessariò distingui debent, *Actio* nempe, *Passio*, & *Motus*. Calefactio enim ex. gr. concipi debet, ut egrediens ab igne, ut recepta in ligno, atque ut transiens ab igne in lignum. Quatenus egreditur ab agente, scilicet igne, dicitur *Actio*; quatenus recipitur in patiente, scilicet ligno, dicitur *Passio*; quatenus verò ab uno transit ad aliud, dicitur *Motus*. Quæ quidem tria, etsi sint unica, & eadem entitas; *Actio, enim, & Passio conveniunt in substantiâ, vel Entitate motûs, differunt tamen solùm secundum diversas habitudines, quia nimirum diversa subjecta respiciunt* (a) *Unde etiam licet Actio sit ab agente, ut a quo, est tamen in patiente, ut recepta ab eo* (b) quod tamen de solis actionibus *transeuntibus* intelligi debet; quæ nimirum exeunt extra potentiam, a quâ fiunt, & in aliquo subjecto extrinseco recipiuntur, ut *calefacere*, vel calor in ligno; &c. nam si forent actiones solum *immanentes*, quæ intra potentiam ipsam remanerent, ut *intelligere*, & *velle*, idem omnino foret subjectum actionis, & passionis. Sed hæc, & cetera hujusmodi rem ipsam attentiùs cogitanti clarissima fient.

XI. Dicendum hic postremò de speciebus motûs, quæ plurimæ a Philosophis omnibus distingui solent, ac totidem ferè enumerantur, quot sunt illa, quæ per mutationem aliquam, ac motum produci, vel acquiri possunt, cùm celebre sit

(a) *D. Thom. I. par. quæst. 45. art. 2.* (b) *Idem in III. Phys. lect. 5.*

sit illud Philosophorum Axioma: *quæ ordinantur ad aliquid desumunt entitatem, & distinctionem ab illo, ad quod sunt*. Quemadmodum igitur aliquando per motum acquiritur, sive producitur substantia, vel quantitas, qualitas, vel ubi, sive locus, ita quoque plurimi motus enumerantur, quorum ille sit generatio, vel mutatio substantialis; ille augmentatio, vel diminutio; ille alteratio; ille denique latio, vel mutatio localis: quæ singula motuum genera ita in puero, ex. gr; facilè distinguuntur, ut dum generatur, acquirat substantiam; dum nutritur, & crescit, acquirat quantitatem; dum eruditur qualitatem; cum denique localiter movetur, acquirat diversum ubi, vel locum, &c. *.

XII. Sed quamvis hæc a Veteribus, ac præsertim a Peripateticis ingeniosè excogitata, atque accuratè disposita fuerint, compertum est tamen recentiores Philosophos solum motum localem admittere, cùm ipsi cetera motuum genera ad hunc facilè revocari posse arbitrentur. Et certè, sicuti suis in locis opportunè jam diximus, vel etiam dicturi sumus, tunc substantiam aliquam de novo produci existimant illi, cum tenuissimæ veteris substantiæ particulæ ita localiter perturbantur, permiscentur, ut novam omnino dispositionem, & ordinem acquirant, ex quâ dispositione, vel ordine partium nova con-

* Quidquid mutatur, aut mutatur secundùm substantiam, aut secundùm quantitatem, aut secundùm qualitatem, aut secundùm locum; quare nec motus, nec mutatio erit ullius, præter ea, quæ dicta sunt, cùm nihil sit præter ea, quæ dicta sunt. *Arist. III. Phys. c. tex.* 4.

congeries accidentium, ac ſenſibilium erumpere videatur, quæ novam ſubſtantiam efficiat a veteri ſenſibiliter omnino diverſam. Similiter alteratio fieri concipitur, cum eædem veteris ſubſtantiæ partes ita localiter permutantur, ac diſponuntur, ut novum quidem accidens exinde reſultet, ſed univerſa tamen accidentium omnium congeries, ac ſenſibilis vetus ſubſtantia eadem perſeveret; ſic denique vel augetur, vel diminuitur corpus, cum illi partes aliquæ localiter detrahuntur, vel adduntur. Quæ quidem opinio, non ſolùm Epicuri fuerat, ſed omnium etiam veterum, ac recentiorum putari poteſt, cùm omnes in explicandâ generationis, & alterationis naturâ mirificè conſentiant. Ut debitus tamen Peripateticis honor habeatur, atque ut accuratiori, clariorique ordine explicari res poſſint, ſingula hæc motuum genera nos quoque diſtinximus; ut cùm in primo Phyſicæ Generalis Tractatu de motu Generationis plurima dicta fuerint, plurima quoque de motu Alterationis dicenda ſuperſint in quarto, in hoc tertio motûs localis naturam, originem, proprietates, ac leges omnes proſequemur; cùm ille præſertim motus, niſi unicus haberi debeat in rerum naturâ, ceteris tamen omnibus illuſtrior, nobilior, admirabilior unanimi Philoſophorum omnium conſenſu manifeſtiſſimè demonſtretur.

CAP. VI.

De Motu locali, & Quiete.

I. CEteris omnibus motuum generibus longè nobilior est, ut antea diceбamus, Motus localis *, cujus essentiam, discrimina, proprietates omnes, hìc uberrimè explicabuntur. Definiri autem solet motus localis, *Transitus corporis de uno loco in alium locum;* sive, ut ait Epicurus, *Migratio de loco in Locum* (a); tunc etenim corpus aliquod localiter moveri concipitur, cum ex uno loco transit in alium, sive cum successivè diversis locis fit præsens, ut etiam superiùs est explicatum, cum de loci naturâ ageremus. Quia verò etiam rota circa proprium axem revoluta localiter moveri conspicitur, quamvis ex uno loco non transeat in alium, Chrysippus, & Apollodorus clariùs adhùc motûs localis naturam ita explicarunt, ut ille diceretur *Mutatio secundùm Locum, aut ex toto, aut ex parte* (b), quia nimirum, etsi tota rota locum non mutet, sed in eodem prorsus loco immobiliter perseveret, illius tamen partes locum mutant, cum pars superior inferiùs descendere, inferior verò superiùs ascendere videa-

---

(a) *Ap. Emp. II. adv. Phys.* (b) *Ap. Stob. Ecl. Phys.*

* Motus ille, qui est maximè communis, & maximè proprius, secundùm locum est, quem vocamus lationem. *Arist. IV. Phys. cap. 1. tex. 1.*

deatur: quod etiam animadverterat Plato, qui motum Localem diſtinxit in *Lationem*, & *Circulationem* (a), quemadmodum Philo dixit *alium eſſe motum, quo corpus ex uno loco tranſit in alium locum; alium verò, quo corpus idem in eodem loco circumvolvitur* (b).

II. Ex veteri tamen Philoſophorum omnium conſenſu tres motûs localis ſpecies diſtingui ſolent, quorum motuum unus ſit a centro terræ, vel Univerſi ad circumferentiam; alter a circumferentiâ ad centrum; ultimus denique in circumferentiâ, vel circa centrum. Primus corporibus gravibus tribuitur, ut *lapidi*; alter levibus, ut *igni*; ultimus verò corporibus cœleſtibus, ut *Soli*. Atque iſti quidem motus *ſimplices*, & *naturales* dicuntur, quòd ex aliis minimè compoſiti exiſtimentur, & ex ipſis veluti Naturæ viribus oriantur. Et certè quamvis, ut inferiùs demonſtrabitur, corpora projecta curvam Parabolicam, radii ſolis in aëre refracti Cycloidem, corpora cœleſtia aut Ellipſim, aut Evolutam deſcribant, illi tamen motus naturales quidem optimè vocari poſſunt, ſed ſimplices eſſe, vel dici nequeunt, cùm ex duplici veluti motu, horizontali nimirum, & perpendiculari coaleſcere videantur. Sed hæc adhuc uberiùs cum de motûs compoſitione diſſeretur erunt exponenda.

III. Interim celebris illa quæſtio moveri debet, ac dirimi, quæ contra Carteſium a Peripateticis excitata eſt, utrum nempe ipſa quoque corporum quies ſit aliqua res, proprietas,

 & af-

(a) *In Timæo*. (b) *Lib. de reſip. Noe*.

& affectio realis, & positiva; an verò potiùs sit simplex, & pura privatio motûs. Existimat enim Cartesius, quod sicuti motus est aliquid reale, quo corpus impellitur, ita similiter ipsa quies sit aliquis modus, & status realis corpori conveniens, atque potentia quædam; quâ corpus aliquid agere, motui nimirum resistere, possit.

1. Sed mirum omnino videri poterit, quod Cartesiani, qui nervos omnes conferunt in ablegandis a Physicâ Peripateticis qualitatibus, novas quasdam invenerint, quæ aut nullæ sint, aut certè ad naturalium effectuum explicationem nihil propemodum conferant.

2. Et sanè quis apertè non videat, quod corpus aliquod ut quiescens perfectè concipitur a nobis ex hoc præcisè quod motu destituatur; quemadmodum perfectè concipitur homo ut mortuus quando concipitur ut vitâ privatus, intelligitur quoque aër tenebris obscuratus dum intelligitur omni lumine destitutus?

3. Deinde motus est entitas quædam, modus, & affectio accidentalis, quæ corpori contingenter convenire, & ab illo separari potest; ideoque tunc corpus moveri dicitur, cum aliquid recipit, quod antea non habebat; contra verò ut dicatur corpus quiescere, sufficit ut amittat illud esse, sive motum, quo præditum erat.

4. Quod præsertim verificari debet in sententiâ Cartesii, qui existimat solum Deum esse auctorem, & caussam motûs: nam sicuti ut realiter producatur aliquid, requiritur quidem aliquis actus voluntatis divinæ; sed ut nihil a Deo producatur nullus actus ejusmodi requi-

ri-

ritur, sed sufficit sola privatio, vel ut ita loquar, non positio talis actûs; ita requiritur quidem entitas aliqua realis, & positiva, quae producatur in corpore, ut corpus ipsum moveatur, sed ut quiescat nihil reale requiritur, sed sufficit sola privatio motûs *.

5. Eadem quoque ratio Cartesii, si quidquam probaret de positivâ quietis essentiâ, probaret etiam singulas qualitates habere contrarium positivum, quia certè frigiditas calori, humiditas siccitati, tenebrae luci, levitas gravitati aliquo modo resistit: cùm itaque satis verisimile sit omnem hanc qualitatum seriem admitti non oportere, verisimile est etiam quietis naturam realem, ac positivam non esse.

6. Plurimas denique motuum leges, quae hujus principii lumine inventae sunt a Cartesio, & ex hac opinione de reali, ac positivâ quietis naturâ veluti ex fonte deducuntur, ac profluunt, experimentis ipsis, & rationi contrarias esse inferiùs demonstrabitur, ideoque principium ipsum, ex quo nitidè, certissimèque illae oriuntur, falsum censeri debet.

IV. Quod itaque dicit Cartesius corpora motui resistere, nec unquam ad motum impelli illa posse, nisi vis, & impetus, & potentia corporis, sive principii moventis major sit resistentiâ corporis quiescentis, id solùm probat, quod impetus corporis moventis in singulis corporis quiescentis partibus imprimi debet, non verò quod corpus quiescens activè reagat, ut inquiunt, vel resistat per quietem.

 Sed

* Quies est privatio motûs. *Arist. Phys. VIII. c. 1.*

Sed ut hæc omnia facilè intelligi, atque hæc opinio Cartesii facilè impugnari possit, animadverti plurimùm debet resistentiam illam ad motum, quæ reperitur in corporibus quiescentibus, non aliunde oriri, quàm a solâ gravitate, vel hæc ut intrinseca quædam affectio, & qualitas corporum, vel solùm ut extrinseca vis aliqua concipiatur: & certè videmus resistentiam illam corporum semper illorum gravitati respondere, ita ut si corpus aliquod existere possit, quod omni prorsus gravitate careret, nihil quidem resisteret ad motum, & tamen in se quiesceret. Perperam ergo Cartesius ex hac corporum resistentiâ positivam quietis essentiam deduxit.

V. Neque reponere hìc juvat, quod si quies dici posset sola privatio motûs, eâdem ratione etiam motus vocari posset sola privatio quietis; nam ut facilè apparet, maximum, & ingens discrimen est inter quietem, & motum. Quies enim, ut antea dicebamus, optimè concipitur dum corpus in aliquo loco existens nihil operatur; motus verò semper cum operatione conjungitur; sicuti vicissim nulla operatio intelligi potest, quæ cum aliquo motu non perficiatur; quemadmodum igitur id, quod cum aliquâ entitate reali arctissimè conjungitur, quod realiter aliquid operatur, & aliquid producit, reale, ac positivum esse debet; id verò, quod nihil operari potest, & nihil realiter alicui tribuere, est sola privatio, vel ens negativum, ita quoque in casu nostro motus haberi poterit tanquam entitas realis, ac positiva; quies autem ut pura privatio motûs. Deinde quies est semper eadem, uniusmodi quomodocumque

cor-

corpus aliquod quiescere concipiatur; motus verò plerumque diversus est; tardior nimirum, aut velocior; nunc in hanc, nunc in aliam partem. Ut igitur corpus aliquod quiescere intelligatur, sufficit illud concipere, ut prorsus omni motu destitutum; at verò ut corpus idem moveri dicatur, non sufficit quod quiete careat, sed ulteriùs illi tribui debet, ac velut imprimi modus quidam, vis, & affectio realis, & positiva, quâ determinetur ad hunc potiùs, quàm ad alium motum, sive quâ dirigatur ad illam, non ad hanc partem.

VI. Utinam verò Cartesius ipse in explicandâ motûs localis naturâ felicior fuisset, quàm ubi quietis essentiam definivit. Sed cùm quietis, & motûs discrimina non satis ille accuratè perpendisset, utriusque leges ita permiscuit, ut corpus aliquod tunc quiescere existimaverit, cum revera moveatur. Definit itaque Cartesius motum localem *Translationem unius corporis ex viciniâ eorum corporum, quæ illud immediatè contingunt, & tanquam quiescentia spectantur, in viciniam aliorum* (a). Unde licèt ipse arbitretur juxta Copernicanam hypothesim terram circa solem moveri; tamen illam adhuc immobilem esse decernit, quòd iisdem semper aëris, vel ethereæ substantiæ partibus ambiatur, & nunquam ab illis recedat, sed eas semper eodem æquabili motu secum abripiat; quo deinde fieri existimat, ut plus certè motûs telluri in Ptolemaico, & Tychonico, quàm in Copernicano systemate tribuatur. Similiter si pi-

(a) *II. Par. Princ. n. 25. &c.*

ſcis contra fluminis impetum eâdem prorſus cum aquâ fluminis velocitate moveatur, ille quidem in Carteſii ſententiâ moveretur, quia novis ſubinde, ac diverſis aquæ partibus jugiter labentibus correſponderet, ac approximaretur; ſi verò piſcis in vaſe aquâ pleno quieſceret, quamvis idem vas celerrimè moveretur, ille tamen immobilis foret, quia ab iiſdem ſemper aquæ partibus ambiretur. Sed hæc a veritate abhorrere manifeſtiſſimè demonſtratur ex iis, quæ nos antea diximus cum de loci naturâ ageremus. Certum eſt enim, quod tunc aliquod corpus moveri concipitur, cum diverſa loca ſucceſſivè acquirit, acquireret autem piſcis ſenſim, & ſucceſſivè diverſa loca, quia novis ſemper, ac diverſis Univerſi, vel imaginarii ſpatii partibus correſponderet. Quod ſi loci natura cum Peripateticis dicatur eſſe *ſuperficies concava corporis ambientis immobilis prima*, tunc corpus illud per ſe quidem novum locum non acquireret, adeoque per ſe non moveretur, moveretur tamen ratione alterius, ideſt ratione illius corporis, a quo continetur, quia ratione illius novam a centro, & a polis Mundi diſtantiam acquireret.

VII. Quo etiam in loco notari poteſt Carteſium ſibi, ſuæque ſententiæ præclarè conſuluiſſe, dum Mundum indefinitum eſſe dixit, quia ſic Mundus, juxta Carteſii definitionem, ab alio corpore recedere, ideoque moveri non poteſt. At verò qui Mundum unicum, & finitum eſſe defendunt, & illum a Deo moveri poſſe concedunt, concedere etiam debent motum fieri, concipi, & explicari poſſe, quamvis mobile corpus a nullo alio corpore recedere

re intelligatur. Idem quoque contingeret si in rerum naturâ vacuum divinâ virtute produceretur; localiter enim ibi moveri posset corpus, licèt a nullo corpore sibi immediatè conjuncto recederet; sed hujus etiam argumenti vim duplici effugio Cartesius declinavit, cum vacuum a Deo fieri non posse existimavit, & gravitatis riginem a vorticoso subtilis substantiæ motu, sive pressione repetendam esse putavit. Verùm nos alibi primum effugium inutile, ac falsum esse jam diximus, cum vacuum admitti posse contra Cartesium ostendimus; alterum verò similiter a rationibus, & experimentis abhorrere proximo sequenti Capite demonstrabitur.

CAP. VII.

De caussâ, & origine Motûs localis.

I. INnumera fortasse forent, quæ in hac celebri controversiâ dicenda nobis occurrerent, si omnia complecteremur, quæ a veteribus tradita; atque a recentioribus Philosophis, aut inventa feliciter, aut accuratè illustrata sunt; sed quia mens est illorum omnium sententias dilucidè quidem, sed quo meliori poterit rerum ordine, ac brevitate hìc exponere, hinc quæstiones aliquas a recentioribus præsertim excitatas libenter omittimus, quæ aut minùs utiles, necessariæque sunt, aut certè ex iis, quæ nos alibi demonstravimus, intelligi facilè, ac solvi poterunt.

II. Supponimus itaque corpora per se, vel ex naturâ propriâ, vel necessariò moveri non posse, hoc est motum, ejusque caussam non essentialiter in corporibus reperiri, sed ab alio principio accidentali repeti oportere, contra ac Epicurus existimaverat, qui ingenitam esse corpusculis, vel atomis gravitatem asseruit, quâ impellerentur ad motum; quemadmodum enim alibi diximus corpora de se inertia sunt, & otiosa, atque in illis præsertim principium illud verificari debet *quidquid movetur, ab alio movetur*.

III. Primam deinde motûs originem, & Caussam supponimus esse Deum; cùm enim innumero, & serie Caussarum, sive moventium, atque mobilium in infinitum abire non liceat, aliqua tandem Caussa constitui debet, quæ motus omnes producat, & omnia moveat, sed a nullo moveatur.

IV. Illud etiam a pluribus veluti certum supponitur, quod præter Caussam primam, & increatam motûs, admitti etiam debeat aliqua Caussa, quæ motum aliquem proximè, & immediatè producat, quamvis planè dissentiant Philosophi, utrum hæc caussa motûs efficiens, vel solùm occasionalis haberi debeat; sic dum manu lapidem projicimus, aut lapis ipse liberè deorsum movetur, effectus ille, vel motus non à solo Deo producitur, sed etiam ab ipso lapide, vel ab homine produci debet. Hæc, aliaque id genus innumera sunt, quæ a Philosophis hìc explicantur, sed quæ nos alibi jam ferè præoccupavimus. His itaque suppositis quærendum est, quænam sit illa proxima, & im-

immediata motûs origo, principium, & caussa, quâ corpora liberè, actualiter per se impelluntur ad motum, & ad locum aliquem diriguntur. Et quia communi Philosophorum omnium consensu receptum est, non aliud esse principium ejusmodi, quàm Gravitatem, quæ in ipsis corporibus reperitur, quæri nunc debet, quænam sit arcana Gravitatis origo, natura, & leges, quibus operari illa soleat.

V. Quâ quidem in re celebriores omnes sententiæ ad duo veluti capita commodè revocantur. Alii nimirum, ut Peripatetici, existimant Gravitatem esse dynamin, sive vim quandam, vel qualitatem realem corporibus omnibus intrinsecam à Deo ipsis impressam, ut quemadmodum per quantitatem illa extenduntur, & occupant locum, per impenetrabilitatem excludunt alia corpora ab eodem loco, ita per Gravitatem ad locum aliquem ferantur. Alii verò arbitrantur Gravitatem extrinsecùs corporibus omnibus accedere, atque eâ de caussâ corpora, quæ gravia dicuntur, descendere, vel quòd ab æthere supernè premantur, & impellantur, ut ait Cartesius, vel quod à Terrâ ipsâ veluti magneticâ quadam virtute trahantur, ut voluit Gassendus. Sed horum omnium opinio paullo nunc uberiùs est explicanda, ut deinde verisimilior ex illis ostendi possit.

VI. Concipit igitur Cartesius, ut ab illo exordiamur, universam adspectabilis hujus mundi substantiam primùm quidem in tenuissimas particulas cubicas fuisse divisam a Deo; deinde particulas omnes motu quodam illis impresso agitatas fuisse circa proprium axem, vel circa

seipsas,

seipsas, eodemque tempore quasdam ex illis circa punctum aliquod, veluti centrum conversas fuisse, quasdam verò circa aliud. Quo factum est ut plures veluti vortices exorti inde fuerint, in quibus omnes particulæ circa centrum circulariter moveantur. Eadem quippe, ut placet Cartesio, motûs quantitas a Deo semel impressa in corporibus, jugiter perseverat.

Ex hoc autem circulari motu circa vorticis centrum fieri debuit, ut corpuscula, vel particulæ tenuissimæ vim quandam *centrifugam* adeptæ fuerint, quâ nimirum a centro motûs recedere, ac ad superficiem, sive circumferentiam vorticis elabi, vel accedere enitantur. Sicuti certè si lapis in fundâ positus, vel funi illigatus circa manum nostram circulariter torqueatur, impetum illa concipit, & quandam etiam vim exerit, quâ nititur recedere a centro motûs, idest a manu, & recederet etiam, nisi a funiculo coërceretur.

Quia verò non omnes partes materiæ sunt æqualiter aptæ, vel dispositæ ad motum, consequens est, ut quæ agiliores, mobiliores, subtilioresque sunt citiùs ad vorticis superficiem, sive circumferentiam accedant; cùmque inde exire, aut elabi non possint (æqualiter enim in quolibet vortice materia à centro recedit, & ad circumferentiam enititur) necessarium est, ut eædem particulæ, mutatâ directione motûs, ad centrum ipsum revertantur, & inertiores, tardioresque particulas, quas inter centrum, & circumferentiam reperiunt, ad centrum ipsum impellant, assiduâque, & celerrimâ pressione urgeant.

VII. Pluribus exemplis hoc ipsum illustrari, & uberiùs explicari potest, sed præsertim sequenti.

ti. Si corporis alicujus, ex. gr., ceræ obsignatoriæ, sive hispanæ particulæ in pelvim aquâ plenum injiciantur, deinde aqua baculo, vel digito circulariter moveatur, certum est quod aquæ, simulque ceræ particulæ ad pelvis latera accedunt motu ex vi centrifrugâ acquisito; sed quia particulæ aquæ mobiliores sunt particulis ceræ, quòd illæ lubricæ, & fluidæ sint, lævioremque superficiem habeant, particulæ verò ceræ ramosæ, & asperæ sint, hinc aquæ particulæ diutiùs, ac celeriùs movebuntur, tardiùs autem, ac remissiùs particulæ ceræ; ideoque particulæ aquæ ex lateribus, sive circumferentiâ vasis, mutatâ motûs directione, ad vasis centrum redeuntes, occurrentes sibi ceræ particulas versùs centrum ipsum impellent, ac tandem omnes ceræ particulæ, cùm æqualiter undique comprimantur, circulariter circa centrum in vasis medio consistent.

Simili prorsus ratione corporum gravium descensus fieri, & explicari potest. Concipiatur enim (a) circa Tellurem T vortex A B C D E, atque in plures veluti pyramides Telluri insistentes divisus intelligatur. Certum est quod omnes ætheris particulæ eâdem velocitate, & vi centrifugâ ad vorticis latera accedent, & mutatâ directione motûs, ad centrum, sive potiùs ad superficiem terræ redibunt,& illuc corpora minus apta ad vim centifrugam concipiendam impellent. Rursus si in aliquâ ex his pyramidibus, puta B F G C, plura corpora, aut corpus aliquod X minùs aptum sit ad motum, quàm

(a) *Figura IV.*

quàm sint corpora in circumpositis pyramidibus constituta, non solùm illud a materiâ mobiliori propriæ pyramidis premetur, ac impelletur, ut diximus, sed etiam a materiâ subtiliori, & mobiliori proximarum pyramidum. Cùm etenim in tali casu tota substantia, sive materia pyramidis BFGC lentiùs moveatur, & remissiùs premat latera vorticis in B, C quàm materia aliorum vorticum latera, sive circumferentiam vorticis in C, D, materia pyramidum CGHD, AEFB communicabit motum particulis pyramidis intermediæ BFGC, ideoque corpus X in hac pyramide constitutum fortiùs hac etiam de caussâ premetur, atque ad centrum detrudetur.

VIII. Hæc celebris est, ac ingeniosa Cartesii hypothesis de Gravitatis origine, quam his ferè argumentis illustrare solent Cartesiani.

1. Ac primùm existere materiam subtilem, quam ætheris, vel primi elementi nomine ipsi vocant, inde maximè ostendi posse conjiciunt, quod aliqua subtilis, ac ætherea substantia admitti debeat, quæ terram, & aquam ita comprimat, vel ambiat, ut illi sphæricam figuram tribuat, non enim aliunde figuram ejusmodi oriri posse arbitrantur quàm ab extrinsecâ alicujus corporis pressione.

2. Hinc etiam conjiciunt subtilem hanc, & ætheream substantiam circulariter circa terram perenni quadam vertigine moveri, ut sphæricam in illâ figuram producat. Deindè verò id certiùs adhuc demonstratum supponit Cartesius, qui cùm Tellurem circa seipsam ex Occidente, in Orientem quotidie moveri juxta Copernici

leges

leges exiſtimet, exiſtimat etiam univerſam hanc aëris, atque ætheris ſubſtantiam, quæ telluris athmoſphæram, ſeu vorticem conſtituit, eodem motu quotidie circumagi.

3. His autem ſuppoſitis non aliam eſſe Gravitatis originem arbitratur, quàm perennem ejuſmodi materiæ ſubtilis motum, quo corpora magis inertia premuntur, ac ad centrum vorticis impelluntur, cùm ex ejuſmodi motu omnia phænomena, & proprietates omnes intelligi, & optimè explicari poſſe defendat, quæ Gravitati conveniunt.

Porrò communi Philoſophorum omnium judicio tres proprietates Gravitati conveniunt. 1. ut per illam corpora, quæ gravia dicuntur ad centrum terræ deſcendant. 2. ut corpora per lineam rectam, & perpendicularem deſcendere videantur. 3. ut liberè deſcendendo motum accelerent. Si itaque corpora quædam, quæ minùs mobilia ſunt, vel minùs apta ad motum, ab ætherea ſubtiliori materiâ comprimantur, manifeſtiſſimè apparet ex ratione, & experimento ſuperiùs allato, quod eadem corpora ad vorticis, vel terræ centrum adigi, impelli, detrudique debent. Similiter etiam detrudi, ſive moveri illa debent perpendiculariter, quia cùm omnium columnarum, ſive pyramidum particulæ æquali vi centrifrugâ ad vorticis latera ferantur, atque inde ad vorticis centrum redeant, & occurrentia ſibi corpora premant, corpus ex pyramide, ſive columnâ, in quâ continetur, exire non poteſt; ideoque cum pyramides ipſæ, ſive columnæ telluri perpendiculares ſint, perpendiculariter etiam in illis moveri corpora, vel deſcen-

ſcendere debent: eo prorſus modo; quo lignum in fundo putei, fluminis, vel ſtagni poſitum perpendiculariter ſurſum aſcendit, quia ab unicâ, eâdemque aquæ columnâ, ſive pyramide, in quâ continetur, in poſteriori parte urgetur, ac ſurſum impellitur. Optimè denique ſalvatur corpora decidentia motum accelerare, ſive eò celeriùs moveri, quò terræ proximiora fiunt, quia cum novis ſemper, ac repetitis æthereæ ſubſtantiæ ictibus, ſive preſſionibus urgeantur, majorem impetum concipere, & celeriùs moveri debent. Ex hac denique Carteſii ſententiâ ſequitur 1. omnia corpora gravitatem habere, cùm omnia corpora ab æthereâ ſubſtantia comprimantur. Sequitur 2. ea corpora graviora eſſe, quæ texturam habent compactiorem, ſive majorem habent materiæ, vel ſubſtantiæ corporeæ quantitatem; nam quò ſubtiliores, minores, & anguſtiores ſunt corporum pori, ſive quò major eſt quantitas, vel materiæ copia, eò difficiliùs corpora ipſa ab æthereâ ſubtili materiâ penetrantur, ideoque fortiùs ab illâ premuntur, ac ad vorticis, ſeu terræ centrum impelluntur. Sequitur denique 3. corpora in quocùmque loco propriam gravitatem exercere, quia ubique ſemper a ſubtili materiâ comprimuntur. Ergo phænomena, & proprietates omnes Gravitatis optimè intelligi, ac feliciter explicari poſſunt, ſi ex vorticoſo, ſeu circulari ſubtilis, ac ætheræ ſubſtantiæ motu repetantur. Atque iſta quidem de Carteſii ſententiâ.

IX. Paullo brevior, ac intellectu facilior eſt opinio Gaſſendi, qui exiſtimat corpora gravia non ſponte decidere in terram, neque ab ali-

quo

quo corpore superincumbente premi, atque in terram semper impelli, sed potius corpora gravia ab ipsâ terrâ deorsum trahi, ac quodammodo rapi.

Utitur verò Gassendus, atque Gilbertus, qui plurimùm hac in parte Gassendo præluxerat, exemplo magnetis, ut quemadmodum scilicet magnes allicit ferrum, atque illud ad se trahit, ita quoque terra omnia terrestria corpora ad se quodammodo rapiat. Et sanè plurima sunt, quibus egregiè hæc analogia inter magnetem, & terram mirificè ostendi, & Gassendi sententia confirmari potest, sicuti fusè, & eleganter est a Gassendo observatum.

1. Sic ex. gr. a magnete trahitur ferrum, quia ejusdem ferè naturæ cum illo est, & ex eâdem cum illo fodinâ educitur; unde etiam ferrum ipsum eandem virtutem facillimè acquirit, ut opportunè suo loco ostendetur, ita etiam terra ea corpora ad se rapit, quæ terrestria sunt, & ad globum terraqueum, sive ad illius athmosphæram pertinent.

2. Rursus quemadmodum ferrum trahitur a magnete per lineam rectam, utpote breviorem, terrestria quoque, vel gravia corpora ita trahuntur a terrâ, ut perpendiculariter in illius superficiem incidant, ideoque lineam breviorem excurrant, qualis est illa, quæ ab aliquo puncto extra circulum sumpto extenderetur per centrum, vel in ipsum circulum perpendicularis caderet.

3. Ad hæc sicuti ferrum a magnete fortiùs allicitur quò ferrum magneti proximius est, ita corpora fortiùs trahuntur a terrâ, ac velociùs moventur, quò terræ proximiora sunt.

4. Quod si ferrum ubi magneti adhæserit nonnisi vi quadam, & impetu ab illo removetur, atque è manibus elabi quodammodo enititur, ut proposito sibi magneti arctissimè conjungatur, ita terrestria quoque, vel gravia corpora nonnisi vi quadam prohibentur a motu deorsum in terram, aut ab illâ separantur, aut avelluntur.

5. Postremò, ne cetera minutiora prosequamur, non omnia corpora æqualiter alliciuntur a terrâ, sive non omnia æqualiter gravitant; sicuti non omne ferrum eodem modo a quolibet magnete trahitur, sed quò plures ferri particulæ à particulis magnetis devinciuntur, atque ad magnetem ipsum trahuntur, fortiùs, ac efficiùs ferrum trahitur a magnete.

X. Arduum est sanè, neque Gassendus ipse dissimulat, exponere quomodo corpora a terrâ allici, trahi, vel rapi unquam possint, sed arduum quoque, ac difficile esse respondet ostendere, quibus organis, & instrumentis ferrum ad magnetem rapiatur; adeoque sicuti negari non debet inesse magneti vim, quâ ferrum ipsum allicere possit, ac trahere, licèt hæc virtus occulta adeo, atque admirabilis sit, ut *divina, solique Deo nota* vocari potuerit, ita quoque concedi poterit inesse Telluri vim quandam hactenus nobis incognitam, quâ terrestria corpora ad illius centrum, aut superficiem rapiantur. Quod si magnetis virtutem ab aliquo inveniri feliciter, atque accuratè exponi contigerit, ipsa quoque Gravitatis origo juxta Gassendi sententiam manifestissimè demonstrari tunc poterit.

XI. Sed

XI. Sed ne rem tamen prorſus ancipitem relinquere videatur, concipit deinde Gaſſendus ex Terrâ particulas, atomos, corpuſcula plurima quaquaversùm veluti radios diffundi, quæ cum ferè uncinata, vel hamata intelligi poſſint, ubi in corpus aliquod in aëre incurrant illi maximè adhærent, atque terreſtres particulæ cum corporis ejuſdem particulis arctiſſimè devinciuntur, illudque ſecum in terram abripiunt: eo prorſus modo, quo tenuiſſimæ quædam particulæ ex magnetis ſubſtantiâ prodeuntes, ac erumpentes ubi ad ferri ſubſtantiam pervenerint, atque illi implicitæ fuerint, ferrum ipſum ad magnetem referunt. Atque inde intelligi facilè poterit, cur gravia corpora perpendiculariter decidant, cur celerius prope terram moveantur, cur terræ proximiora majori quoque gravitate prædita videantur, quia cùm terreſtres illæ particulæ prope telluris ſuperficiem confertiores ſint, fortiùs etiam, & efficaciùs corpora allicere, & abripere poterunt.

CAP. VIII.

De verâ Gravitatis origine.

I. Si quâ ingenii ubertate, atque incredibili ferè mentis præstantiâ plurima Gassendus, atque Cartesius excogitarunt, eadem quoque probare, certissimisque argumentis exponere potuissent, non solùm de Philosophicis studiis præclarè meriti illi forent, sed principem quoque locum inter Philosophos ubique occuparent. Verùm cùm plurima quoque sint, quæ levibus solùm conjecturis, ac incertis etiam, dubiis, ac falsis principiis illi ostenderunt (neque enim clariùs, aut certiùs exponi res ipsæ fortasse poterant) meritò quidem illorum industria mirificè commendatur, sed omnis illorum opinio temere non est amplectenda. Quamvis itaque Cartesii sententia de Gravitatis origine præclarè inventa, ac feliciter etiam explicata sit, plurima tamen continet, quæ Cartesio concedi vix poterunt; ideoque nisi prorsus falsa, & inutilis, plurimum certè dubia putari illa debet. Ea nos hic ordine subjiciemus; facilè verò tunc erit ingenuo Veritatis inquisitori de celeberrimâ Cartesii sententiâ definire.

II. 1. Atque illud inprimis intelligi, atque explicari non potest, unde nam vehemens ille subtilis, ac æthereæ substantiæ motus oriatur. Cùm enim Cartesius illum oriri arbitretur ex diurno Telluris motu, quo circa proprium axem illa

illa rapidè circumagitur, hic autem diurnus telluris motus non modò sacrarum Literarum testimonio adversari videatur, sed plurimæ quoque rationes contra illum afferri soleant, ut alibi demonstrabitur, consequens est ut perperam, ac inutiliter Cartesius motum illum ætheris excogitaverit, qui ab imaginario solùm, falsoque principio oriretur. Et certè quamvis ille Telluris motus, ut hypothesis, optimè a nobis intelligi, & admitti possit, non inde tamen effectus illi repeti poterunt, qui actualiter dantur in rerum naturâ; cum effectus realis, & existens non imaginariam solùm, atque possibilem, sed existentem quoque, ac physicam caussam habere debeat.

2. Sed etiamsi concedatur Tellurem quotidie circa seipsam, vel circa proprium axem converti; ex ejusmodi tamen terræ motu subtilis, ac æthereæ substantiæ motus oriri non poterit. Demonstrat enim Hugenius (a), quod cùm corpora gravia in unius minuti secundi tempore decidendo 15. pedes conficiant, si motus ejusmodi corporum a circulari æthereæ substantiæ motu oriretur, deberet illa circa terræ superficiem circumagi motu septemdecim vicibus velociori, quàm sit motus ejusdem terræ, quam ambit. Cum igitur impossibile sit, ut Terra velociorem adeo motum ætheri sibi proximo communicet, quàm sit motus ille, quo eadem Terra movetur, impossibile est etiam, ut circularis ætheris motus a diurno telluris motu oriatur. Existimant quidem aliqui, ut Dygbæus (b),

 &

(a) *De Caus. Gravit.* (b) *Ap. Lan. Mag. Nat.*

& Lana etiam in hypothesi Ptolemaicâ, in quâ nimirum Tellus immota supponitur, circularem hunc ætheris motum admitti oportere, illumque a perenni, & æquabili cœlorum motu oriri, qui cùm sit omnium primus, ac universalissimus, debeat etiam esse principium, & origo illius motûs, qui corporibus omnibus conveniat. Sed hæc opinio pluribus rationibus impugnari facilè potest. Primò quidem falsum est cœlorum motum ætheri communicari posse: constat enim, ut optimè probavit Galileus, quod corpora etiam crassiora, & asperioris superficiei, quæ circulariter moveantur, aërem proximum nullâ ratione commovent. Rursus probari debet moveri materiam, sive substantiam cœlorum immotis sideribus, non verò potiùs sidera moveri cœlis immotis, ut plerique arbitrantur. Deinde omnes ferè difficultates in hac sententiâ redirent, quas contra Cartesium urgeri posse dicemus.

3. Undecumque tamen motus ille ætheris oriatur, certum est tamen, quod cùm Terræ, vel nobis communis ille non sit, ut ex Hugenio demonstravimus, percipi a nobis deberet, quod sensibus ipsis, & experimento repugnat.

4. Rursus ex motu materiæ subtilis, quicumque ille sit, & ex quacumque demum origine desumatur, non potest inferri vis centrifuga ipsius, quæ tamen in Cartesii sententiâ requiritur, ut subtilis, ac ætherea substantia corpora minùs apta ad motum supernè comprimat, & ad Telluris centrum impellat. Vis etenim centrifuga facilè pendet ex gravitate corporis, quod circulariter movetur; & tantò ma-

jor est vis illa centrifuga, quantò major est gravitas corporis, quod circumagitur; ideoque si in æthere, ceterisque corporibus, quæ vorticem componunt, nulla gravitas reperitur, nec etiam vis centrifuga reperiri poterit. Id egregiè observatum est a Perrhaultio, qui cùm globulum cereum ejusdem ferè cum aquâ specificæ gravitatis in aquam injecisset, globus motui aquæ in orbem agitatæ sic obsequebatur, ut eundem semper circulum describeret, neque a centro sui motûs recederet.

5. Explicari quoque vix poterit cur vis centrifuga, corporibus omnibus æqualiter non conveniat, si nulla in illis, independenter a vi centrifugâ, gravitas reperitur. Quod si, ut ait Cartesius, hæc diversa vis centrifuga oritur a figurâ quorumdam corporum, quæ minus est apta ad motum, quàm figura alterius corporis, sequetur, quod particulæ secundi Elementi, quæ sphæricam, perfectèque lævigatam figuram habent, maximam quoque vim centrifugam acquirerent, ideoque fortiùs, atque validiùs corpora minùs apta ad motum impellerent; quo certè fieret gravitatis originem non ab ethereæ substantiæ, vel primi Elementi motu, sed potiùs ex motu secundi Elementi repetendam esse.

6. Deinde cùm vis centrifuga exerceatur per circulos Æquatori parallelos, etiam vis illa, quâ materia subtilis, mutatâ directione motûs, ad centrum rediret, & subjecta corpora premeret, deberet per eosdem circulos exerceri; ideoque sicuti non omnes circuli idem centrum habere possunt, sed illorum centra in di-

versis diametri, vel axis Terræ punctis reperiuntur, ita quoque corpora gravia, non ad unicum Terræ centrum, sed ad varia puncta in axe Telluris posita descenderent, neque perpendiculariter in illius superficiem inciderent, sed potiùs obliquè, quod experimento repugnat.

Atque hujus quidem argumenti vim maximam agnovit Hugenius; attamen, ut Cartesii hypothesim ab hac etiam labe vindicaret, supposuit ab æthereâ, subtilique materiâ perenni motu non circulos æquatori parallelos, sensimque decrescentes describi, sed potiùs circulos maximos versùs quamcumque partem circa idem commune Telluris centrum formatos.

Verùm si æquabilis ille ethereæ materiæ motus concipi, vel explicari vix poterat, quanam ratione concipi, vel explicari posse putabimus motum, quo ætheræ substantiæ partes *variè, rapidissimèque*, ut inquit Hugenius, *versùs quamcumque partem agitentur?* Deinde verò quis apertè non videat ejusmodi circulos interse temere concurrentes mutuò perturbari, subtilisque materiæ motum sic minui, vel alterari oportere, ut ex vario illorum concursu centrifugæ, sive centripetæ vires, & ipsa quoque gravitas varietur?

7. Similiter etiam corpora non æquali velocitate in circulis omnibus moverentur. Etenim quò major est circuli peripheria, vel radius, major quoque est velocitas, quâ corpus circulum describit, atque similiter major vis centrifuga, quæ ex tali velocitate, vel circulari motu a corpore acquiritur; unde major ex. gr. esset vis centrifuga corporis in puncto æquatoris D, quàm

quàm in C; in C, quàm in B; & in puncto poli A; ferè quiescenti, ac immobili; nulla velocitas, & vis centrifuga foret, ergo materia subtilis non æqualiter moveretur, nec æqualiter ubique subjecta corpora premeret, adeoque inæqualis foret ejusdem corporis gravitas in diversis locis, major in æquatore, minor autem propè polos, quod experimentis maximè adversatur, in quibus oppositum potiùs deprehenditur; corpora nimirum minorem gravitatis vim exercere prope æquatorem, quàm prope polos, ut opportuniùs alibi demonstrabitur.

Reponere quidem solent Cartesiani longè minorem esse pressionem ætheris, quæ exercetur in C, vel B, quàm quæ exercetur in D; sed cùm materia subtilis maximo impetu feriat, ac impellat latera vorticis in D, nec tamen ultra effluere, aut elabi possit, nititur diffluere ad partes laterales C, E, usque ad polos; ideoque partibus lateralibus materiæ subtilis, quæ minus veloces sunt, impetum communicat, ac premendi vim auget.

Sed facile est effugium hoc Cartesianis præcludere, tum quia materia illa subtilis, quæ ex puncto D in laterales partes elabi niteretur, & corporibus circumpositis motum imprimeret, non dirigeret, ac impelleret illa ad centrum Terræ, sed potiùs obliquè ad aliquod aliud punctum: tum etiam quia similiter impetus, quo materia subtilis elabi, ac diffluere niteretur ex C in partes laterales B, & D, minueret, aut extingueret impetum materiæ, quæ difflueret ex D in C. Deinde vis maxima, & impetus, quem exerceret materia subtilis verticem

im-

impellens in C cùm inde elabi non poteſt, non fieret in partes laterales, ſed juxta directionem lineæ CV, cùm angulus incidentiæ æqualis eſſe debeat angulo reflexionis, ut inferiùs explicabitur.

8. Poſtremò vis argumenti, quo utitur Carteſius in illo poſita eſt, quod materia ſubtilis celerrimè per vim centrifugam agitata extra ſuum verticem diffluere non poſſit, cùm infiniti alii vortices circumpoſiti reſiſtant, adeoque, mutatâ directione motûs, debeat ad centrum vorticis redire. Hoc autem apprimè falſum eſt, cum infiniti illi vortices, ac indefinita Mundi extenſio admitti non poſſit: deinde quis prohibet ne partes unius vorticis alterius vorticis fines ingrediantur, ac ita vorticum partes celerrimè agitatæ permiſceantur? Certè Carteſius hanc Cometis veniam concedit, ut illi ex uno vortice in alium trajiciant; quidni ſubtilior quoque materia vorticum permiſceri, confundique poſſit? Rurſus omnium vorticum amplitudo æqualis eſſe deberet, nam ſi unus alio major, & amplior foret, illius quoque materia pro majori peripheriæ amplitudine velociùs moveretur, majoremque vim centrifugam haberet, adeoque reſiſtentiam minorem alterius vorticis, quæ oritur ab illius vi centrifugâ ſuperaret, atque illum perturbaret.

9. Adhæc impetus ille, quo materia ſubtilis terræ circumfuſa circulariter moveretur, longè major eſſet impetu, quo corpora ſubjecta premeret; ut enim oſtendit Hugenius, vis centrifuga, ſive comprimens quindecim pedes perpendiculariter percurreret eo tempore, quo

motu

motu circulari vigintiquinque millia passuum conficeret; unde potiùs corpora in aëre pendula motu circulari abripi deberent, quàm motu perpendiculari decidere; sive saltem descenderent motu spirali, sicuti paleæ, ac ligni frusta aquæ agitatæ injecta ad centrum vasis spiraliter moventur; nisi fortasse juxta Copernici hypothesim asseratur corpora gravia spiraliter quidem descendere, vel ad Terræ centrum impelli, videri tamen per lineam rectam id fieri, quòd circularis ille motus, qui cum perpendiculari, vel recto in spirali motu conjungitur, nobis etiam communis sit, atque proinde a nobis minimè percipiatur; quemadmodum ferè lapis, qui, e navis currentis malo demittitur, etsi navim ipsam veluti insequens parabolicam curvam describat, quam homines litori insistentes apprimè conspiciunt, iis tamen, qui moventur unà cum navi, rectus solùm, & perpendicularis apparet. Sed eadem semper difficultas redire conspicitur, quod circularis ille ætheris motus revera Telluri, vel nobis communis non est; deinde quod nulla proportio inter circularem, & rectum ætheris motum reperitur, ut simul ambo conjungi, spiralemque motum componere possint.

10. Certè ex experimentis Mariotte impetus ætheris circulariter moti pondus tercenties mille librarum corpori auferret, sive, ut alia experimenta præseferunt, saltèm ducenties mille libræ ponderis evanescerent. Ex quo manifestissimè sequitur, quod quamvis ætheris motus duobus milionibus vicium minueretur, corpus tamen unius unciæ ita ab illo sustineretur, ut nullâ

ra-

ratione in terram decidere posset. Alia quoque plurima contra Cartesium afferri possent, quæ cùm in illius hypothesi vix certè intelligi, vel explicari possint, illius sententiam incertam adeo, tantisque difficultatibus obnoxiam efficiunt, ut vix, ac ne vix quidem defendi illa possit. Novimus certe, ac ingenuè fatemur plurimas responsiones a Cartesianis, & ab Hugenio excogitatas esse, quibus superiores rationes a nobis expositas illi diluere conentur, sed quia aut inutiles illæ sunt, aut a nobis antea præoccupatæ, aut plurima supponunt, quæ in tractatu de Cœlo, & Mundo ostendentur, hinc illa meritò in locum illum rejicimus, in quo de Copernicano Mundi Systemate differetur. Nunc verò breviter nobis examinanda occurrit opinio Gassendi.

III. Atque in istâ quoque plurima reprehendi possunt, quòd aut liberiùs ab illo conficta fuerint, aut inutiliter etiam ad explicandum Gravitatis originem usurpata.

1. Et sanè quod ex Terrâ uncinuli quidam, brachiola, hamatæ, vel recurvæ atomi erumpant, ac undique diffundantur facilè quidem effingi, sed seriò probari vix potest.

2. Deinde quamvis etiam e Terrâ uncinatæ illæ atomi semper erumperent, & corporibus ipsis in aëre pendentibus occurrerent, maxima tamen, & præcipua difficultas adhuc exponenda, & dirimenda superesset, quâ vi particulæ illæ, abreptâ veluti prædâ, ad Terram redirent, & corpora ipsa secum abriperent; nam si dicatur ingenitam esse particulis illis vim aliquam, quâ ad terram unà cum abrepto corpore revertantur, hæc eadem quoque vis corporibus omnibus terrestribus

bus concedi poterit, ut liberè per se ad Terræ centrum ferantur; Si verò vim illam ingenitam particulæ in se non habent, sed ab alio attrahuntur, eadem redibit quæstio, a quo nimirum secundæ illæ particulæ devinciantur, rapianturque; ac in infinitum procedet, nisi denique gravitas ipsa alicui corpori, veluti ingenita concedatur.

3. Intelligi denique, & explicari non potest quomodo uncinatæ illæ particulæ corpora attrahere, & abripere possint, secumque in Terram deferre; nam quando ex terrâ erumpunt, & corpori occurrunt, vel in partes solidas ejusdem corporis incurrunt, vel in illius poros, ac meatus vacuos; si in partes vacuas, vel in poros impingerent, corpus ad Terram nunquam reducerent, sed liberè potiùs penetratâ corporis substantiâ avolarent; si verò partibus solidis corporis occurrerent, illud potiùs ita urgerent, ac impellerent, ut longiùs a Terrâ corpus ipsum repelleretur, atque recederet, quàm ad ipsam traheretur; sicuti magnes, quamvis ex unâ parte ferrum alliciat, ex aliâ tamen illud repellit.

4. Inutiliter verò Gassendus magnetis exemplum mirificè nobis inculcat, quasi non eadem ratio manifestè nobis ostendat, ferrum ad magnetem per uncinatas, & recurvas atomos attrahi non posse, sed aliquod aliud principium in magnete, vel in ferro admitti oportere, quo ferrum a magnete, vel magnes a ferro trahatur. Deinde verò si paritas illa valeret, eâdemque vi, sive principio magnes ferrum, & tellus corpora attraheret, quemadmodum certè

ma-

magnes modò fortiùs, modò debiliùs ferrum attrahit, ita quoque corpora modò fortiùs, modò debiliùs a Tellure traherentur; experimentis autem apparet, quod si magnes aut oleo, aut sebo liniatur, ejusque pori viscosis ejusmodi particulis obstruantur, lentiùs, atque debiliùs ferrum allicit; sicuti si magnetem inter, ac ferrum corpus aliquod interponatur, quò solidius, & crassius fuerit ejusmodi corpus interpositum, aut etiam quò plura corpora sint interposita, debilior quoque magnetica vis conspicitur: alterâ tamen ex parte, etsi exterior telluris substantia mirificè perturbetur, alteretur, partim aquâ, partim lapidibus, partim terrâ componatur, eadem tamen ubique gravitatis vis in corporibus observatur; sicuti si inter corpus aliquod, atque tellurem innumera alia solidissima corpora sint interposita, eadem tamen in remotiori corpore gravitas conservatur.

In hoc igitur solùm fortasse valet allata paritas, & analogia inter magnetem, & Terram, vel corpora gravia, & ferrum, quod sicuti magnes allicit ferrum, vel ferrum ad magnetem vi suâ tendit (perinde enim est si hæc vis in alterutro ex illis ponatur) ita quoque vel Terra corpora gravia ad se rapit, vel eadem corpora ad Terram feruntur; sed quemadmodum Gassendo concedi vix poterit ferrum ad magnetem per uncinatas atomos rapi, ita quoque concedi non debet quod corpora gravia ansulis, & brachiolis terrestribus devinciantur, & ad Tellurem trahantur. Et certè Cartesius ipse, & Peripatetici in explicandâ virtute magnetis, & modo, quo ferrum ab illo attrahitur, plurimùm differunt a

Gas-

Gaſſendi ſententiâ, longèque veriſimilior eſt illorum hypotheſis, ut ſuo loco demonſtrabitur, quàm opinio Gaſſendi. Explicabitur itaque magneticæ virtutis origo, ut auguratur, & ſperat Gaſſendus, ſed non ita certè explicabitur, ut ad uncinatas atomos ſit confugiendum; ideoque aut nihil eſt in corporibus gravibus ſimile, vel commune cum ferro, aut ſi quæ maxima ſimilitudo intercedat, plurimum tamen ab illâ explicandi ratione, quæ Gaſſendo placuerat, eſt recedendum.

IV. Quæ cum ita ſint, atque illuſtriores omnes Gaſſendi, vel Carteſii hypotheſes de Gravitatis origine nullâ ratione defendi poſſint, ad occultamne, arcanamque Gravitatis originem iterum relabemur, quæ Peripateticis olim arriſerat, ut illam nimirum qualitatem eſſe arbitremur, quâ corpora ad terræ centrum ſeipſa moveant, ac impellant? Ægrè certè adducimur, ut arcanum ejuſmodi qualitatum genus in rerum naturâ concipi, vel admitti poſſe putemus; cùm corpora, quâcumque demum ratione ſpectentur, vim illam, & energiam habere non poſſint, ut ſeipſa moveant, ac impellant; ſive de quiete ad motum, de potentiâ ad actum transferant, ut Tractatu II. c. 7. jam diximus; atque uberiùs etiam Tract. IV. c. 1. oſtenſuri ſumus. Ut ingenuè tamen loquamur nihil eſt certè quin hæc Peripateticorum opinio, ſi cum ipsâ Gaſſendi, atque Carteſii hypotheſi compararetur, illis ſimplicior, atque fortaſſe veriſimilior exiſtimetur.

1. Quemadmodum enim Deus juxta Carteſium corporeæ ſubſtantiæ certam motûs quantitatem impreſſit, quæ minui, vel augeri non poteſt,

sed eadem semper immutabilis perseverat, quidni virtutem aliquam etiam corporibus ipsis tribuere potuit, quâ ad centrum Terræ descenderent, & hæc eadem virtus licèt respectu alicujus corporis augeri, vel minui possit, & illi magis, vel minùs communicari, universæ tamen corporeæ substantiæ comparata semper æqualis, & eadem perseveret?

2. Quodsi circularis ӕthereæ substantiæ motus vim centrifugam illius particulis imprimere potest, quâ ad latera vorticis, vel circumferentiam ferantur, vel enitantur accedere, nonne Deus ipse, qui motum corporibus tribuit, vim illam independenter a motu corporibus tribuere potuit, quâ ad vorticis centrum descenderent, vel certè descendere conarentur?

3. Similiter quoque juxta Gassendi sententiam corpusculis illis, quæ ex telluris substantiâ jugiter erumpunt, illa vis est indita a Deo, ut arrepto corpore in Terram redeant; quantò igitur faciliùs intelligi poterit virtutem illam corporibus omnibus communem esse, ut ipsa per se liberè ad centrum terræ ferantur.

4. Quantò etiam verisimilius est, ipsique rerum naturæ magis congruere videtur, ut corporibus omnibus certus quidam locus ab ipsâ naturâ sit constitutus, ad quem sponte, ac vi suâ dirigantur, quàm si extrinseco quodam impetu illuc urgerentur, vel uncinulis arriperentur? Cum igitur Gravitas veluti principium intrinsecum ex ipsis etiam Adversariorum principiis possibilis sit, atque illâ positâ omnia faciliùs fieri, & explicari possint, quæ Gravitati conveniunt, quàm si extrinsecam solùm illius originem esse ar-

arbitremur, ut a Neutono certè, Galileo, aliisque compluribus sunt explicata, quis prohibet ne Peripateticorum, Galilei, Neutonique sententia celeberrimis Cartesii, sive Gassendi opinionibus comparetur?

V. Ceterùm neque Cartesii, neque Gassendi, neque Peripateticorum sententiam admittendam esse putamus; neque aliam fortasse Gravitatis, localisque motûs originem concipi, defendique posse conjicimus, quàm solum Deum, a quo proximè, & immediatè corpora certis quibusdam legibus moveantur. Atque ad Deum quidem veluti primam, supremamque motûs omnis caussam, ac fontem tandem perveniendum esse fatentur omnes; secundariam solùm, immediatam, creatamque caussam illi inquirunt, cujus ope Deus corporibus ipsis motum imprimat; & hanc esse circularem motum ab ipso Deo ætheri impressum putat Cartesius; attractricem vim terrestribus particulis inditam Gassendus; qualitatem corporibus innatam Peripatetici. Nos verò perperam, atque inutiliter secundariam hanc, immediatamque caussam inquiri arbitramur; primò quidem quia si aliqua afferri posset, hoc est si corpora gravia ab alio moveri deberent (neque enim a seipsis ullâ ratione moveri posse jam diximus) moveri certè deberent ab alio corpore *impellente*, vel *attrahente*; quemadmodum itaque motus ille corporis impellentis, ac attrahentis proximè, & immediatè produci deberet ab ipso Deo, ita quoque motus impulsi, vel attracti, sive potiùs descendentis corporis proximè, & immediatè ab ipso Deo produci poterit. Gravitas itaque, seu vis,

quâ corpora ad Terræ centrum feruntur, est vis, actio, vel operatio Dei, qui certis quibusdam legibus superiùs, & inferiùs explicandis corpora moveat, hoc est illa modò in hoc, modò in illo loco constituat. Neque timendum est certè ne jugis hæc, & perennis operatio Dei ipsi dedecus ullum inferat; tum quòd hoc ipsum in quâlibet opinione timendum esset; tum quòd ille potiùs est id, in quo omnia vivunt, moventur, ac sunt, ut Tract. II. c. 5. demonstravimus.

VI. Quod si de Gravitatis origine hæc opinio admittatur, illud exinde facilè inferri poterit, quod in sententiis aliis verificari vix potest, Gravitatis vires ita quantitati materiæ respondere, ut quò major sit in corpore materiæ quantitas, sive quò densiora sunt corpora, eò quoque major futura sit gravitas *. Cùm etenim singulis materiæ particulis impetus aliquis, vel motus a Deo imprimatur, quò plures, & confertiores erunt ejusmodi particulæ, eò pluribus motibus, ac viribus corpora impellentur. In Gassendi verò sententiâ, quò densiora sint corpora difficiliùs a terrestribus uncinulis penetrari, devinciri, trahique poterunt; & juxta Cartesium, qui vacuum omne prorsus excludit, eadem futura est in corporibus omnibus materiæ quantitas, ideoque etiam Gravitas. Inferri etiam poterit Gravitatis vires easdem, & æquales esse in quocumque loco, sive distantiâ a centro terræ, ut Galileus exi-

* Gravius quidem id est, quod ex eisdem pluribus constat; levius autem id, quod ex eisdem paucioribus constat. *Arist. IV. de Cœl. c. 2. vid. Newt. Princ. lib. III. prop. 6.*

existimavit. Ipsis nimirum Naturæ legibus satis accommodum videbatur, si in eodem corpore eadem semper, & æqualis Gravitas constanter reperiretur, quæ easdem semper, & ubique vires exereret; cum Borellius tamen, Fermatius, Vivianius ita Gravitatis ejusdem vires variari putaverint, ut augerentur, sive decrescerent in ratione distantiæ a centro terræ; quemadmodum longè verisimiliùs deinde Torricellius, & aliquando Neutonus existimavit id in reciprocâ potius ratione distantiarum fieri oportere. Nuperrimè verò Neutonus ipse, Leibnitius, Hugenius, Gregorius, aliique plurimi Gravitatis vires augeri putarunt in reciprocâ proportione quadratorum distantiæ; quod optimè intelligi, & explicari poterit in Cartesii, sive Gassendi sententiâ; etenim juxta Cartesium, quò grave corpus Telluri propiùs accesserit, eò majori impellentis ætheris mole urgebitur ad centrum ipsum; quemadmodum juxta Gassendi hypothesim confertioribus, pluribusque terrestribus uncinulis abripietur, instar magnetis, qui fortiùs proximius, quàm remotius ferrum allicit.

VII. Hæc itaque hypothesis de inæqualibus Gravitatis viribus, quæ in accuratâ quoque periodo, quam juxta Keplerum circa Solem planetæ peragunt, elegantissimè illustratur, ægrè defendi, vel explicari posse videtur, si Gravitas ipsa non ab ætheris impulsu, neque a telluris attractione, sed a solâ Dei actione oriatur. Si tamen hæc inæqualis Gravitatis energia non levibus conjecturis, aut præconceptis opinionibus, sed clarissimis rationibus ostendatur, reponi facilè poterit, Deum ipsum vi, & actione suâ omnem

prorsus impetum, & energiam corporibus imprimere, iisdemque legibus variare, quibus imprimeretur, aut a subtilis substantiæ motu, aut ab effluviis terrestribus, ideoque proprietates omnes, & accidentia Gravitatis in hac hypothesi salvari posse. Sed hæc uberiùs ubi de Viribus centralibus, atque Telluris figurâ.

CAP. IX.

De Affectionibus, sive Proprietatibus Motûs localis.

I. Expositâ jam motûs localis, & gravitatis origine, nunc illa breviter explicanda nobis occurrunt, quæ motui locali ita conveniunt, ut illius proprietates, affectiones, & accidentia meritò vocari soleant. Omnes autem ejusmodi proprietates, & accidentia motûs ad sex veluti genera satis accomodè revocantur, cùm in quolibet motu locali reperiri, vel considerari possit *Quantitas*, *Determinatio*, *Compositio*, *Reflexio*, *Refractio*, & *Acceleratio*. Quid harum proprietatum nomine intelligi debeat, aut quâ ratione corporibus mobilibus illæ conveniant, hìc ostendetur. Tum si quid uberiùs, aut accuratiùs de illarum aliquâ dicendum fuerit id sequentibus Capitibus prosequemur.

I. Quantitas.

II. Cùm motus localis inter illa meritò numeretur, quæ extensionem aliquam habere, subinde

inde minui, vel augeri dicuntur, hinc ille quantitatem aliquam habere concipitur, secundùm quam major, aut minor alio motu vocari solet. Ut autem quantitas ejusmodi motûs accuratè concipi, vel æstimari possit, duo sunt in corpore mobili consideranda, Gravitas nimirum, sive moles ejusdem corporis mobilis, & velocitas, quâ moveatur. Gravitas corporis, ut antea dicebamus, ex quantitate materiæ æstimari debet, velocitas autem ex spatio, quod peragatur, & tempore simul quo peragitur; ut illa nimirum velocitas major dicatur, quâ breviori tempore æquale spatium, aut æquali tempore majus spatium percurritur; quemadmodum æquales velocitates illæ dicentur, quibus æquali tempore æqualia spatia conficiuntur. Constat itaque, quod ex diversâ gravitate, sive etiam velocitate corporis mobilis, diversa quoque motûs quantitas est futura. Sic si duo corpora æqualis gravitatis, æquali velocitate moveantur, æqualem etiam, & eandem motûs quantitatem habere dicentur; sed si unum ex illis duplò celeriùs altero moveatur, duplam quoque, vel duplò majorem motûs quantitatem habebit. Quod si duo mobilia æquali velocitate moveantur, sed gravitas unius sit tripla, quadrupla, centupla gravitatis alterius, ipsa quoque motûs quantitas erit in primo corpore mobili tripla, quadrupla, centupla quantitatis motûs, qui in altero corpore reperitur. Unde universalis illa lex verificatur, *quod si in duobus corporibus alterutra augeatur*, sive nimirum gravitas, sive velocitas, *ipsa quoque motûs quantitas eâdem ratione augeri debet*; quod si in corporibus ipsis utrumque sit inæ-

quale, gravitates nempe, & velocitates, tunc gravitates ipsæ inter se, habitâ tamen ratione velocitatum, sunt comparandæ.

III. Ut itaque proposito duplici duorum quorumcumque corporum motu intelligi, certòque deprehendi possit quisnam ex illis motibus major, aut minor haberi debeat, priùs intelligi, accuratèque deprehendi debet gravitas utriusque corporis; deinde verò velocitas, quâ utrumque movetur, tum multiplicatâ in singulis corporibus per velocitatem corporis gravitate, productum ex illis exhibebit motûs' quantitatem, quæ singulis corporibus convenit. Sit ex. gr. (a) gravitas corporis A 4. gravitas corporis B 3. velocitas corporis A 6. velocitas corporis B 8. ducaturque 4. in 6. & 3. in 8; Quantitas motûs in corpore A. erit 24; sicuti quantitas motûs in corpore B erit 24. ex quo facilè intelligi poterit, quod in utroque mobili eadem quantitas motûs reperitur.

Quod si gravitas in corpore A sit 4. velocitas 5; gravitas autem in corpore B sit 3. velocitas 8, quantitas motûs in corpore A erit 20. in corpore B erit 24. unde quantitas motûs major erit in B, quàm in A.

IV. Inde verò facilè intelligi, deducique potest, quod ipsa quantitas motûs virtuti motrici correspondere debet; ideoque si certa quædam vis requiritur, ut corpus unius libræ ad 100. pedum distantiam projiciatur, duplò major virtus requiretur, ut illud eodem tempore ad spatium 200. pedum projici possit. Sicuti eâdem ratione mani-

(a) Fig. VII.

nifestissimè apparet, quod si corpus 10. librarum aliquo determinato tempore certâ quadam vi ad 30. pedum distantiam projicitur, eadem prorsus vis, & impetus requiretur, ut corpus 20. librarum per spatium 15. pedum projiciatur; ideoque universaliter tantò major futura est virtus motrix, quantò major est quantitas motûs in corpore, quod movetur; quantitas verò motûs tantò major erit quantò major est gravitas, vel moles corporis, simulque celeritas, quâ moveatur. Itaque in priori exemplo cùm eadem sit quantitas motûs in utroque corpore, manifestissimè apparet, quod utrumque ex illis æquali vi, sive potentiâ movebitur; quod si, ut in altero casu contingit, major sit in alterutro corpore quantitas motûs, sive ex gravitate, sive potiùs ex velocitate hæc inæqualitas oriatur, major quoque vis, sive potentia motrix requiretur. Hæc autem omnia, ut antea dicebamus, clarissima quidem, & perspicua sunt, accuratissimè tamen sunt observanda, cùm inde velut ex uberrimo forte tota ferè Statica, & Mechanica derivetur, ut paullò inferiùs ostendemus.

II. Determinatio, sive Directio,

V. Sequitur Determinatio motûs, quæ nihil est aliud, quàm *directio corporis mobilis in unam potiùs, quàm in aliam partem*; sive *tendentia in illum potiùs, quam alium locum*. Compertum est enim quod eadem quantitas motûs alicui corpori impressa nunc corpus ipsum ad aliquem locum dirigit, ac veluti defert, nunc verò ad

alium; ut idem lapis dum ab eâdem manu projicitur, vel idem globus plumbeus, dum ex eodem sclopeto eâdem vi pulveris pyrii exploditur nunc sursum, nunc deorsum perpendiculariter, & obliquè moveri potest secundùm diversam directionem ad scopum, quam a manu projiciente sortitur, ac recipit.

VI. Unde apparet quod motus ipse, vel quantitas motûs a caussâ movente repeti debet, directio verò, vel determinatio motûs oritur a modo, quo eadem caussa movens imprimit motum corpori; ut si pila reticulo in parietem impellitur, pilæ motus ab ictu, vel percussione reticuli exoritur, sed ipsa determinatio motûs in pilâ a diverso impellendi modo resultat; diverso enim modo pila a reticulo impellitur pro diverso reticuli situ, vel inclinatione, ideoque diversam quoque lineam pila describit, atque ad diversum locum dirigitur, ut experimentis apparet. Similiter etiam si diverso modo corpus aliquod in parietem incidit, diverso quoque modo resilit, ut inferiùs explicabitur; sicuti quoque diverso modo corporis motus refringitur, & inclinatur pro diversâ ratione, quâ in fluidi superficiem incidit, atque illam penetrat.

III. *Compositio.*

VII. Ex his apertè colligitur motus aliquos simplices esse, alios verò compositos; si etenim corpus ab unâ, eademque caussâ impellatur, sive trahatur, atque ad unicum locum dirigatur, hoc est, unicam habeat determinationem, tunc motus erit *simplex*. Si verò duo, vel plures etiam

tiam caussæ unum, idemque mobile in diversa loca, vel partes trahere, vel impellere enitantur, hoc est si plures in eodem corpore mobili motûs determinationes simul existant, motus ille *compositus* erit, & transversam lineam describet. Sic ex. gr. si quis flumen traiiciat, eodemque tempore ab aquæ profluentis impetu abripiatur, motus ille compositus erit, quia duplicem habebit determinationem, ac revera (a) non ex puncto A ripæ ad punctum oppositum B alterius ripæ rectà feretur, nec ad punctum aliud C ejusdem ripæ, in quâ consistit; sed transverso motu per aliquam lineam A D ad punctum D perveniet. Eâdem ratione si globus a sclopeto, vel manu horizontalitèr projiciatur, motu composito movebitur, nam vis, & impetus manûs projicientis illum determinat ad motum horizontalem, eodemque tempore gravitas illum ad Terram dirigit, ac jugiter impellit; ideoque si ex puncto A emittatur (b), neque horizontaliter in punctum E perveniet, neque perpendiculariter decidet in P: sed motu transverso, sive composito in punctum V perveniet. Unde cum lapide scopum aliquem attingere volumus, præsertim in aliquâ notabili distantiâ, paullo altiùs collineamus, ut projectum corpus vi gravitatis sensim ab horizontali lineâ recedens scopum attingat.

IV. Reflexio.

VIII. Cùm motus alicui corpori semel impressus non statim extinguatur, sed aliquo tempore in mo-

(a) *Fig. XL.* . . . (b) *Fig. XLII.*

mobili perseveret, ut inferiùs explicabitur, fieri necessariò debet, ut si corpus ipsum, antequam motus, & impetus illi a caussâ impressus extinguatur, ac pereat, in corpus aliquod solidum, ac immobile, ut in parietem, incidat, motum quidem non amittat; sed quia ulteriùs juxta veterem motûs directionem progredi nequit ad oppositas partes convertatur, hoc est redeat versùs punctum illud, a quo projectum fuerat: hoc autem accidens, & affectio, quæ motui convenire potest, *Reflexio* dicitur, sive *regressus corporis mobilis resilientis ab alio corpore, quod penetrare non potest*.

IX. Hujus autem Reflexionis leges sunt (a), *ut si corpus aliquod in alterius corporis solidi immobilis superficiem perpendiculariter incidat per rectam* GB, *perpendiculariter etiam, sive per eandem lineam* G B *rursum resiliat*, cum non sit major ratio cur potiùs in unam, quàm in aliam partem dirigatur, sive deflectat; *si verò corpus illud in alterius corporis superficiem obliquè incidat*, ut si pila ad angulum A B D incidat in lineam, vel superficiem D B E, *ita ex alterâ parte pila resiliat per lineam* B C, *ut efformetur angulus* E B C, *qui dicitur angulus* reflexionis, *æqualis angulo* D B A, *qui vocatur angulus* incidentiæ; unde celebre principium illud, quod *angulus Incidentiæ semper æqualis est angulo Reflexionis*.

X. Cujus quidem principii ratio intelligi facilè poterit si concipiatur motus obliquus per rectam A B veluti compositus ex duplici motu, perpendiculari nimirum per A D, & horizontali

(a) *Fig. XI.*

li per DB; ita ut idem mobile per lineam AB obliquè descendens veluti a duplici potentiâ determinetur ad motum, inter quas potentias eadem proportio reperiatur, quam habent lineæ AD, DB, quæ illarum virtute describi concipiuntur a mobili. Cùm etenim pila hoc duplici motu superficiem attigerit in puncto B, illa neque motum horizontalem amittet, cùm eadem superficies DE horizontaliter posita motui horizontali minimè resistat, neque motum verticalem, cùm, ut antea dicebamus, & inferiùs etiam demonstraturi sumus, impetus corpori semel impressus non statim extinguatur, sed tandiu in corpore perseveret quandiu ab aliquâ caussâ non destruatur; utrumque motum igitur projecta pila conservabit, adeoque resiliens lineam illam describet, quæ eandem motûs perpendicularis, & horizontalis quantitatem exhibeat, hoc est æqualiter inclinata sit ad superficiem D B E, sive cum illâ contineat angulum E B C æqualem angulo D B A.

XI. Subtilior adhuc ex mathematicis principiis ratio desumi potest. Demonstratur enim quod si ex duobus punctis A, C ad aliqua puncta ejusdem lineæ DE ducantur rectæ AB, BC, sive AF, FC, ex his quatuor rectis illæ duæ simul sumptæ breviores erunt aliis omnibus duabus simul sumptis, quæ ad æquales angulos incidunt, ut ex. gr. lineæ AB, CB simul sumptæ breviores erunt duabus aliis AF, FC simul sumptis: cùm igitur ex veteri Philosophorum omnium principio semper Natura compendio operetur, breviores potiùs lineas, & æqualiter inclinatas AB, CB pila describet, quàm alias

lias longiores, & inæqualiter inclinatas A F, F C.

XII. Sed quid plura conquirimus? Experimentum admirabilis ejusmodi reflexionis leges manifestissimè nobis ostendit, dum aut pilam projicimus, aut lapillum in stagnantis aquæ superficiem obliquè jacimus; semper enim hic ad æquales angulos incidet, ac reflectetur, sive resiliet; dummodo tamen asperior aquæ, vel subjecti corporis superficies ex verticali motu nonnihil detrahat, tunc enim minor futurus est angulus reflexionis, quàm incidentiæ, sive non ad eandem altitudinem pila resiliet, ex quâ descenderat. Ceteras verò Reflexionis leges, quibus aliquod corpus elasticâ vi præditum, si alteri illidatur, resilit, ejusdemque Reflexionis origo inferiùs exponetur.

V. *Refractio.*

XIII. Quæ de Reflexione motûs, ejusque legibus hactenus exposuimus, plurimam certè lucem iis etiam allatura sunt, quæ de alterâ motûs proprietate, nimirum de *Refractione* dicenda remanent. Quemadmodum enim si corpus aliquod mobile in aliud corpus immobile, ac impenetrabile incidat, veterem motûs directionem amittit, ac novam prorsus acquirit; ita quoque cum mobile ex uno corpore in aliud corpus inæqualis resistentiæ, vel densitatis incurrit, illud quidem penetrat, sed ita deflectit, & inclinatur, ut novam motûs directionem acquirat; unde optimè definiri solet Refractio, *inflexio, vel curvatio motûs, quâ corpus mobile, ob majorem, vel minorem corporis, quod obliquè subit, resistentiam,*

a re-

a rectâ lineâ, quam insistebat, deflectit; diximus *quod obliquè subit*, quia si perpendiculariter incideret, nihil inflecteretur, sed rectâ tenderet.

XIV. Ut autem clariùs intelligi, & accuratiùs id explicari possit, concipiatur (a) luminis radius AB, qui in aere propagatus incidat obliquè in superficiem aquæ CD; hic enim cum primùm aquam ingreditur, ita inflectitur, ut a lineâ rectâ BE, quam recto motu describeret, si eandem semper resistentiam, vel densitatem inveniret, deflectat, & accedat ad rectam FB, quæ superficiei CD perpendicularis concipitur. Quod si radius ex puncto F in aquâ posito produxisset, ubi ad aeris superficiem pervenisset, non amplius rectam lineam FH insisteret, sed ita potiùs inflecteretur, ut non solùm a puncto H, sed etiam ab ipsâ perpendiculari BI recederet. Hinc in Dioptricâ veluti certissimæ Refractionum leges assumuntur, ac ostenduntur, *Quod si mobile ex crassiori medio, vel corpore in corpus, ac medium densius transeat, ita motus inflectetur, ut ad perpendicularem accedat; si verò ex densiori in rarius, ab ipsâ perpendiculari recedat*.

XV. Accuratiorem legum illarum rationem ostendere ad Dioptricam pertinet, ut antea dicebamus; intelligi id tamen utcumque poterit, si concipiatur motus corporis, vel radii describentis obliquam lineam AB veluti compositus a duplici motu, horizontali nimirum, qui correspondet rectæ CB, & verticali, seu perpendiculari, qui rectâ lineâ AC exprimitur: perpen-

(a) *Fig. XII.*

pendicularis motus oritur a gravitate simul, & ab impetu, quem mobile recepit a movente; horizontalis verò a solo impetu caussæ moventis producitur. Cùm igitur radius ex aere in aquæ superficiem incidit, atque illam ingreditur, majorem certè in illâ densitatem, ac resistentiam reperit, ideoque partem aliquam proprii motûs amittere debet; sed quia motus perpendicularis oritur, ut antea dicebamus, a gravitate, quæ concipitur, & supponitur esse principium aliquod intrinsecum, & permanens; horizontalis verò est omnino extrinsecè impressus, & transiens, faciliùs extinguitur, sive minuitur motus horizontalis, quàm perpendicularis; ideoque ita radius inflecti, vel infringi debet, ut motum minùs obliquum, sive magis perpendicularem acquirat, hoc est magis ad perpendicularem ipsam accedat.

Quod si radius ex aquâ in aerem transeat, ubi ad aërem pervenerit, aliquid motûs perpendicularis amittet, qui illi non solùm extrinsecus, sed etiam violentus est (supponimus enim hìc omnia corpora gravitatem habere, ideoque vi suâ resistere motui perpendiculari sursum) unde prævalebit motus horizontalis, qui licèt, & ipse extrinsecus sit, minùs tamen corporum gravium naturæ repugnat, unde diutiùs in corpore perseverat. Sed hæc primoribus veluti labiis delibasse sufficiat, cùm uberior horum omnium cognitio ibi opportunè sit exponenda, ubi de luminis Reflexione, & Refractione disseretur.

VI. Ac-

VI. *Acceleratio*.

XVI. Ceteras inter motûs proprietates principem ferè locum obtinet *Acceleratio*, cujus originem, leges, & affectiones omnes *incomparabilis ille vir, virtutisque aeternùm suspiciendae Galileus Galilei* (a) omnium primus admirabili, ac divino prorsus, quo erat, ingenio feliciter demonstravit. Tunc autem fieri dicitur *Acceleratio* motûs cum corpus mobile aequalibus temporis partibus inaequalia spatia, hoc est semper majora, percurrit; ut cum lapis deorsum movetur semper majori celeritate in Terram descendit. Atque ista quidem motûs acceleratio veteribus quoque cognita fuerat; sed tantus illi recentiorum studiis splendor accessit, atque ingens adeo veritatum seges ex illâ veluti ex uberrimo fonte manavit, ut nihil ferè illustrius, vel admirabilius in Physicâ Generali habeatur, quo manifestissimè demonstretur recentiores Philosophos omnem veterum industriam feliciter superasse. Haec itaque veluti recentioris Physicae fontes, fructusque uberrimos udituri, Accelerationis originem, leges, & affectiones omnes sequenti Capite complectemur.

CA-

(a) *Gassend. Epist. ad Galil.*

CAP. X.

De Caussâ Motûs accelerati, sive de Acceleratione Motûs.

I. Etsi corporum decidentium acceleratio manifestissima sit; non defuere tamen Philosophi, qui illam in dubium revocaverint, atque inter ceteros Peripateticæ scholæ splendor Simplicius. Aristoteles tamen hanc evidenter asseruit, ejusque originem aliquâ, licèt obscurâ sanè, tenuissimâque ratione prodidit. *Terra*, inquit *& ignis, quò propinquiora sunt locis suis, illa quidem medio, ignis verò supero loco, eò celeriùs porrò feruntur; quod si infinitus esset superus locus, infinita nimirum & celeritas esset, & si celeritas infinita esset, & gravitas etiam, & levitas infinita esset. Nam ut id, quod inferius pergeret celeritate differens, gravitate celere esset, sic si infinita esset hujus accretio, & incrementum sanè celeritatis infinitum etiam esset. At verò neque ab alio, neque vi, ut quidam inquiunt, extrusum sursum alterum ipsorum, deorsum alterum fertur, tardiùs enim major ignis sursum, & major terra deorsum utique moveretur, nunc autem contrarium fit. Neque porrò celeriùs propè finem pergerent, si vi, exclusioneque moverentur; omnia namque, quæ ita moventur, cum longiùs ab eo, quod vim attulit, distant, tardiùs sanè feruntur; atque unde vi pulsa sunt, illuc non vi, sed suo* mo-

motu feruntur (a). Ariſtotelem ſunt ſequuti Straton, Theophraſtus, atque Themiſtius cum ait *naturales motus quantò plus ab initio ſeparantur, eò citatiores, perniciore ſque ſunt, quàm quæ ſecundùm naturam moventur, quia quò propiùs accedunt ad calcem eò junctiora ſunt cognatis, & ſibi ſalutaribus locis* (b). Nos igitur hoc ordine progrediemur, ut expoſitis rationibus, & experimentis, quibus hæc motûs acceleratio probari ſolet, ejuſdem cauſſas, leges, & proprietates omnes, quoad fieri poterit, accuratiſſimè demonſtremus.

II. Dicimus itaque corpora gravia inter deſcendendum motum ſuum accelerare, quamvis hæc motûs acceleratio tandem deſinat, & motus ipſe æquabilis evadat.

1. Compertum eſt enim, quod corpora gravia quò majori ex altitudine decidunt, eò majorem ictum in ſubjecta corpora infligunt, ſicuti graviùs ferit lapis ex majori, quàm ex minori altitudine decidens; id autem aliunde oriri non poteſt, quàm ex velociori motu, quem lapis ipſe ſemper decidendo acquirit. Si etenim motus, & velocitas ſemper æqualis foret, eâdem quoque vi, eodemque impetu ſemper impelleret lapidem, unde percuſſio major, vel gravior eſſe non poſſet.

2. Deinde cùm lapis initio ſuo motûs lentiſſimè moveatur (diſcedit enim ex quiete, quæ eſt pura privatio motûs) ſi æquabiliter moveretur, hoc eſt eandem ſemper velocitatem haberet, ſpatium aliquod, licèt exiguum, non-

(a) *De Cæl. I. c. 8.* (b) *In VIII. Phyſ. tex. 75.*

nisi maximo temporis spatio percurreret, quod certè repugnat.

3. Hæc eadem motûs acceleratio, quæ in corporibus perpendiculariter descendentibus observatur, in funependulis etiam deprehenditur, quæ circulariter moventur, sive per varios circuli arcus excurrunt, & ad infimum punctum descendunt. Si etenim (a) corpus aliquod X funi AB appensum ex puncto C decidat, ubi in infimo puncto B pervenerit ad perpendicularem non quiescit, sed ulteriùs ascendit ad punctum D, ad eandem ferè altitudinem, ex quâ descenderat; non aliâ certè de caussâ, nisi quòd præter gravitatis impetum, quo solo ad infimum punctum B descenderet, novum quoque majorem impetum inter descendendum acquirit, quo ulteriùs progrediatur in D.

4. Optima tamen, & efficacissima ratio, quâ demonstrari potest corpora decidentia motum accelerare, ex ipsâ gravitate desumitur. Gravitas enim, ut paullo inferiùs ostendetur, quæcumque sit illius origo, novas semper vires acquirere, adeoque motum semper velociorem efficere debet.

Non dissimili prorsus ratione demonstrabitur, quod hæc Acceleratio limites aliquos habere debet, eosque satis angustos, cùm medii resistentia, vel ipsæ gravitatis vires, & impetus successivè acquisitus accelerationem in infinitum augeri non sinant, quæ singula pluribus experimentis egregiè confirmata sunt, ut mox ostendetur. Hujus itaque Accelerationis caussa, & origo

(a) *Fig. XV.*

go breviter est exponenda, ut inde facilè illius leges, & proprietates omnes appareant. Quâ quidem in re admirabili prorsùs Galilei methodo pressiùs insistemus, non solùm ut ex meliori rerum discendarum ordine veritas clariùs effulgeat, sed ut hæc etiam honoris, gratique animi significatio primo veritatis hujus inventori habeatur.

III. Novam hanc igitur scientiam de motu locali aggreditur Galileus ab æquabilis, & uniformis motûs cognitione. *Motus autem æquabilis*, ut ipse definit, *est ille, quo spatii partes quibuscumque temporibus æqualibus a mobili peracta inter se sunt æquales;* inde verò deducit, quod si *mobile æquabiliter latum, eâdemque cum velocitate duo pertranseat spatia, tempora lationum erunt inter se ut spatia peracta* (a), adeoque spatia temporibus æqualibus peracta erunt æqualia. Similiter etiam ostendit quod si *mobile æquabili motu temporibus æqualibus duo pertranseat spatia, erunt ipsa spatia inter se ut velocitates* (b), ut ex. gr. si fuerint duo mobilia translata dispari velocitate, sed motu tamen æquabili, & uniformi, si spatium a primo mobili peractum duplum sit, spatii ab altero mobili peragrati, velocitas etiam primi mobilis, dupla erit velocitatis alterius mobilis, & è contra si velocitas velocitatis sit dupla, duplum quoque erit spatium spatii.

IV. At verò motus æquabiliter acceleratus non eam proportionem habere potest, ut spatia velocitatibus correspondeant, quod olim

(a) *Prop. I. Gal.* (b) *Prop. II.*

Hipparchus, & Aristoteles existimaverant; sed, ut optimè observat Galileus, in corpore mobili descendente velocitas augetur in ratione temporum, ita ut si tempus in plures particulas dividatur, eadem prorsus, & æqualis sit futura velocitas, sive velocitatis gradus, qui in singulis illis particulis temporis a mobili acquiritur; unde *motum æquabiliter acceleratum* definit illum, *qui a quiete recedens temporibus æqualibus æqualia celeritatis momenta sibi superaddit* (a).

V. Et certè hoc æquabile velocitatis incrementum tempori accuratè correspondens ipsi rerum, & gravitatis naturæ mirificè convenit. Cùm etenim vis, & principium illud, quod velocitatem in mobili producit, sit semper idem, & semper eodem modo operetur, necessarium est, ut velocitas in singulis æqualibus temporis particulis vi gravitatis illius acquisita sit semper æqualis. Quia verò velocitas semel acquisita in eodem corpore mobili perseverat (neque enim à se ipsâ destruitur, neque ulla caussa, præter extrinseca aëris impedimenta, quæ hic negliguntur, effingi potest, quæ omnes, aut aliquos velocitatis acquisitæ gradus extinguat) manifestissimè sequitur, quod in corpore mobili gradus velocitatis jam acquisitus distingui debet ab aliquo gradu velocitatis, qui deinde ab eodem mobili acquiritur; ita ut tamen gradus omnes velocitatis temporibus æqualibus jam acquisiti sint inter se æquales; quemadmodum etiam quilibet gradus velocitatis, qui temporibus

(a) *Def. Gal. Dial. III.*

bus æqualibus sensim, ac successivè acquiruntur, æquales omnino esse debent.

VI. Quod si spatium peractum aliquo gradu velocitatis dum actualiter, paullatim, vel successivè motu æquabiliter, & uniformiter accelerato idem gradus acquiritur, comparetur cum illo spatio, quod perageretur eodem tempore a mobili eodem gradu velocitatis dum jam acquisitus est, ac in mobili constanter perseverat, illudque motu æquabili movet, facilè demonstratur, quod hoc secundum spatium alterius spatii duplum erit.

Concipiatur enim (a) linea AB, quæ repræsentet tempus, in quo a mobili motu uniformiter, & æquabiliter accelerato ex quiete in A conficiatur spatium aliquod; si linea, vel tempus AB in plurimas partes æquales dividatur in punctis D, E, F, manifestum est, quod mobile in particulâ temporis AD aliquem gradum velocitatis acquirere debuit, qui exprimi, vel repræsentari poterit lineâ DG: quia verò, ut antea diximus, velocitates sunt ut tempora, in eâdem omnino ratione velocitates ipsæ augeri, vel crescere debent, quo crescunt, & augentur tempora, unde lineæ DG, EH, FI, BO, quæ ex punctis D, E, F, B inter se parallelæ ducantur, velocitates illas accuratè exprimet, quæ in punctis temporis D, E, F, B acquiruntur: aggregatum igitur omnium linearum DG, EH, FI, BO, quæ ex omnibus punctis in lineâ AB contentis duci possunt (sive triangulum BAO) exprimet aggregatum, sive

 con-

(a) *Fig. XIV.*

congeriem omnium velocitatum, quæ in omnibus punctis, & instantibus temporis AB acquiruntur; & linea BO, vel KA repræsentabit maximam velocitatem, quæ acquisita erit a mobili, ubi elapso toto tempore AB ad ultimum illius instans, vel punctum B motu æquabiliter, & uniformiter accelerato pervenerit.

Consideretur jam idem mobile eodem tempore AB, & integrâ constanti velocitate BO, vel AK moveri motu æquabili. Cùm in singulis instantibus temporis A, D, E, F, B velocitas AK eadem invariabiliter perseveret, lineæ DL, EM, FN, BO, quæ semper æquales sunt lineæ KA, optimè repræsentabunt velocitates, quas habebit mobile in illis punctis, & quæ semper æquales erunt primæ velocitati KA, ideoque aggregatum omnium linearum, quæ ex omnibus punctis lineæ AB duci possunt (hoc est rectangulum ipsum BK) repræsentabit aggregatum, sive congeriem omnium velocitatum, quæ in omnibus punctis, & instantibus temporis AB acquiruntur, vel conservantur, & exercentur. Quemadmodum igitur rectangulum BK duplum est trianguli BAO, ita congeries omnium velocitatum semper æqualium dupla erit congeriei omnium velocitatum successivè crescentium; sed spatium, quod ab aliquo mobili aliquo tempore certâ quadam velocitate acquiritur, dimidium est illius spatii, quod acquiritur ab eodem mobili eodem tempore cum duplâ velocitate, ergo spatium peractum a mobili motu sensim, & æquabiliter accelerato, interim nempe dum gradus ipse velocitatis acquiritur, dimidium est illius spatii, quod eodem tempo-

re

re peragеretur a mobili, si motu æquabili, & uniformi moveretur, atque initio sui motûs eum velocitatis gradum constantem, ac permanentem haberet, qui successivè in primo casu fuerat acquisitus.

VII. His itaque constitutis clarissimè profluunt, ac facillimè demonstrantur proprietates illæ, vel leges, quibus hæc motûs Acceleratio perficitur.

1. Sequitur primò quod *spatia temporibus æqualibus a mobili descendente motu æquabiliter accelerato successivè peracta crescunt in ratione numerorum imparium ab unitate* 1, 3, 5, 7, *&c.* ut (a) si mobile X descendens ex quiete in puncto A motu æquabiliter accelerato in primâ parte temporis, ex. gr. minuto secundo, peragat spatium A B, puta cubitum, in secundo minuto conficiet tres cubitos, in tertio quinque, in quarto septem, atque ita deinceps.

Cùm etenim mobile in primo minuto temporis spatium A B motu æquabiliter accelerato percurrit, certum aliquem velocitatis gradum acquirit, qui semper in mobili constanter permanet, ac invariabilis perseverat, ut antea diximus; gradus autem ejusmodi jam acquisitus, & constanter in mobili perseverans efficit ut mobile in secundo minuto temporis duplum spatium conficiat illius, quod antea peregit eodem gradu velocitatis in primo tempore, dum paullatim ille gradus acquirebatur; sed etiam in secundo minuto temporis corpus mobile vi suæ gravitatis novum gradum velocitatis suc-

(a) *Fig.* X.

cessivè acquirit, atque cum illo peragit spatium æquale spatio jam in primo minuto temporis acquisito, ergo totum spatium a mobili in secundo minuto temporis acquisitum triplum erit spatii, quod acquisivit mobile in primo minuto temporis.

Similiter cùm post duo minuta secunda temporis mobile pervenerit in C, duos habebit gradus velocitatis, qui, cùm in eodem mobili constanter perseverent, singuli in tertio minuto temporis spatium conficient duplum spatii A B; hoc est ambo simul spatium peragent quadruplum spatii A B; ideoque cùm interim in eodem tertio minuto temporis novus gradus velocitatis successivè acquiratur a mobili, quo spatium peragit æquale spatio A B, totum spatium in tertio minuto temporis a mobili peractum quintuplum erit spatii A B, exacto tertio minuto temporis mobile tres gradus velocitatis permanentes habebit, quibus in quarto minuto temporis sex spatia ipsi A B æqualia percurret; percurret etiam aliud spatium æquale ipsi A B novo gradu velocitatis, quem interim acquiret, ergo spatium quarto minuto peractum septuplum erit spatii primo minuto temporis acquisiti; atque ita deinceps: unde semper in sequenti minuto temporis, præter spatia in antecedenti minuto temporis acquisita, duo nova spatia ipsi A B æqualia acquiruntur a mobili, quorum unum peragitur novo gradu velocitatis, qui in eodem minuto successivè acquiritur; alterum verò peragitur ab ultimo gradu velocitatis acquisito, qui cùm in antecedenti minuto temporis, quo successivè acquirebatur,

uni-

unicum ſpatium æquale ipſi A B peregiſſet, in ſequenti minuto dum permanens eſt aliud etiam ipſi A B æquale peragere debet.

VIII. Sequitur ſecundò quod *ſi ſpatia diverſis temporibus a mobili peracta ab initio motûs ſumantur, atque inter ſe comparentur, erunt inter ſe, ut duplicatâ ratione temporum, ſive erunt ut quadrata temporum.* Hæc etenim eſt proprietas numerorum imparium, ut in Mathematicis Inſtitutionibus demonſtravimus, ut ſi in unicam ſummam continuâ additione colligantur, quadratum numerum componant; ut 1, & 3 efficiunt 4 : 1, 3, 5 efficiunt 9 : 1, 3, 5, 7 efficiunt 16. Cùm igitur in primo minuto temporis mobile cubitum unum conficiat, in ſecundo tres, in tertio quinque, in quarto ſeptem, evidens eſt, quod in duobus minutis quatuor cubitos peraget, in tribus 9, &c. Porrò numeri 4, 9 exhibentes ſpatia ab initio ſumpta ſunt numeri quadrati, quorum radices ſunt numeri 2, 3, qui tempora repræſentant. Poterit hoc etiam in fig. XIV. clariùs intelligi, in quâ triangulum ADG exhibeat ſpatium primo minuto temporis acquiſitum; tria triangula huic æqualia, quæ in trapezio E D G H continentur, ſpatium ſecundo minuto acquiſitum; quinque triangula trapezii F E H I ſpatium tertium minuto peractum; ſeptem denique triangula trapezii B F I O ſpatium quarto minuto acquiſitum, &c. Si enim ſpatia in uno, vel in duobus minutis peracta ab initio ſumantur, & inter ſe comparentur, erunt inter ſe ut triangula D A G, E A H, quæ duplicatam rationem habent lateris A D ad A E, hoc eſt ſunt inter ſe ut quadrata laterum

A D,

A D, A E, quæ latera repræsentant tempora, quibus illa triangula, vel spatia peraguntur; quod cùm in spatiis omnibus similiter verificetur, spatia temporibus quibuscumque peracta erunt, inter se, ut quadrata temporum, quibus eadem spatia peraguntur, quod propositum fuerat.

IX. Hæc eadem mira proportio, quâ mobile perpendiculariter decidens motum accelerat, observatur etiam ubi corpus obliquè, sive per planum horizonti inclinatum descendat, quæcumque sit ejusdem plani inclinatio, nisi quod inæqualibus temporibus perpendiculum, & hæc inclinata plana percurret, hac universali, constantique lege, ut *tempora lationum per ejusmodi plana, sive inclinata inter se, sive inclinatum cum perpendiculo conferatur, sint ut ipsa planorum longitudines*. Quamvis tamen plana inæqualiter inclinata inæqualibus temporibus peragantur, eadem tamen erit velocitas, sive gradus velocitatis, qui in fine cujuscumque plani a mobili acquiritur; unde si plura corpora ex eodem puncto per varia plana inæqualiter inclinata descenderent, inæqualibus quidem temporibus, sed æquali tamen celeritatis gradu, vel impetu ad horizontem pervenirent.

X. Ceterùm, quod longè mirabilius videri meritò poterit, etiamsi corpora non plana recta percurrant, motuque suo rectam lineam describant, sed varios potius peripheriæ arcus peragant, eadem tamen acceleratio in oscillante, vel circulariter agitato corpore observatur. Sic Fig. XV. si corpus aliquod X filo, vel funi appensum per varios circuli gradus excurrat, vel cir-

circa immobile punctum A, veluti centrum circumagatur, sive oscillet, dum ex aliquo superiori puncto C ad infimum punctum B descendet, non æquabiliter, sed motu sensim, ac successivè accelerato ita movebitur, ut spatia, vel circulares arcus descripti, sive peracti sint inter se ut quadrata temporum.

XI. Quod si idem grave fuerit appensum filis diversæ longitudinis A B, M N, & ubi remotum fuerit per æquales arcus a perpendiculo A B, M N, liberè descendat, erunt spatia peracta, vel arcus similes C B, O N inter se ut quadrata temporum, quibus a mobili describuntur. Sic ex. gr. si longitudo A B quadrupla sit longitudinis M N, pendulum X vibrationes, vel oscillationes duplò tardiores habebit, quàm pendulum Z; hoc est eodem tempore, quò longius pendulum X unicam vibrationem efficit, pendulum Z duas perficiet; quamvis itaque longitudo A B longitudinis M N, vel arcus, sive spatium C B quadruplum sit arcûs, aut spatii O N, tempus tamen per C B duplum erit temporis per O N, ideoque tempora erunt ut 1 ad 2; spatia ut 1 ad 4, sive spatia ut quadrata temporum. Hinc inveniri facilè poterit pendulum, quod dato tempore vibrationes suas perficiat; vel datâ alicujus penduli longitudine, inveniri poterit aliud, cujus vibrationes ad dati penduli vibrationes sint in ratione datâ, quod certæ infinitæ ferè utilitatis est; cùm nulla temporis mensura accuratior haberi possit, quàm penduli vibrationes. Quod si non eadem corporis gravitas perseveret, sed inæqualis gravitatis sint corpora, quæ oscillant;

quod

quod levius erit lentiùs vibrationes suas peraget, ut innumeris experimentis compertum est.

XII. Sed longè mirabilius est adhuc quod fortuito primùm experimento, accuratâ deinde ratione omnium primus Galileus ipse demonstravit, quod si nimirum corpus filo suspensum, sive pendulum ex majori, vel minori altitudine decidat, majores nempe, minoresve arcus, aut peripheriæ gradus percurrat, tempora tamen vibrationum æqualia sunt, hoc est æqualibus semper temporibus arcus illos etiam inæquales excurrit; unde celeberrima lex illa, quod *oscillationes, seu vibrationes omnes in funependulis isochrona, vel æquitemporaneæ sunt*. Itaque si pendulum ita certo quodam impetu moveri inciperet, ut omnis, ac integer impetus ille perenniter in ipso conservaretur, neque ab exterioris aëris resistentiâ, neque a fili affrictione sensim minueretur, vibrationes non modò isochronas, sed æquales etiam perficeret; cùm tamen ab aëris resistentiâ, & affrictione fili impetus pendulo impressus sensim languescat, lentiùs quidem sensim movebitur, minorique celeritate itus, reditusque perficiet; sed interim quoque spatia, vel arcus semper minores percurret; ut spatiis, atque celeritatibus æquabili tenore sensim decrescentibus singula spatia æqualibus temporibus peragantur.

XIII. Huic etiam affine videri poterit id, quod ab eodem Galileo accepimus, *singulas nimirum circuli chordas a corpore decidente eodem tempore peragi, quo diameter ipse perpendicularis ad horizontem insistens*. Unde si mobile ex A recedat, eodem tempore in B, vel in C, vel

in

in D perveniet; quemadmodum si moveri cœpisset ex A, vel B, vel C eodem prorsus tempore perveniret in D. *Fig. XVIII.*

XIV. Quod si postremò non unum, idemque planum mobile insistat, atque accelerato motu percurrat, sed ex uno in planum aliud minùs inclinatum transeat, vel excurrat, ut in Fig. XVIII. post planum A B ingrediatur planum B C, demonstrat Galileus mobile per hæc duo plana celeriùs moveri, vel citiùs ad infimum punctum C pervenire, quàm si rectam A C insisteret; eâdemque ratione celeriùs descendere corpus per tria plana A B, B D, D C, quàm per duo AB, B C; ut quò nempe plura sunt plana inclinata, quæ peraguntur a mobili, eò celerior futurus sit corporis descensus; cùmque circuli quadrantem veluti ex infinitis planis inæqualiter inclinatis constare intelligeret, celerrimum corporis descensum per circuli quadrantem fieri deduxit; ut celeriùs nimirum corpus aliquod ex puncto A ad punctum infimum C perventurum putaret, si aut integrum circuli quadrantem, aut illius partem insisteret, quàm si rectam A C, aut alia quotcumque plana perageret.

XV. Duplici tamen labe eximiam hanc acutissimi, sapientissimique viri doctrinam adspersam esse nuperrimi Geometræ ostenderunt.

Primò siquidem supponit Galileus, quod ubi corpus ex aliquo superiori plano, in inferiùs aliquod, magisque obliquum planum excurrit, transit, ingrediturve, eandem prorsus velocitatem conservet, sive eodem celeritatis gradu novum planum ingrediatur, quo ex pristino egreditur; cùm tamen Varignonius accuratissimè

mè ostenderit, pristinam velocitatem aliquâ ratione decrescere, ut *velocitas* nimirum *in descensu per primum planum acquisita ad residuam velocitatem, quâ corpus secundum planum ingreditur, sit ut radius, vel sinus totus ad sinum complementi illius anguli, quem mutuo concursu plana efficiunt*. Quod tamen, ut auctor ipse demonstrat, in curvilineis spatiis verificari non debet, cùm angulus ille evanescat.

XVI. Alterum, quod in superioribus Galilei inventis reprehenditur, est lineam celerrimi descensûs, quam nimirum insistere debet grave decidens, ut ex aliquo sublimi puncto ad aliquod horizontis punctum perveniat, non esse circularem, sed potiùs cycloidalem; dimidiam nempe cycloidem, vel aliquem cycloidis arcum, quæ punctum verticis habeat in infimo horizontali puncto, & per datum sublime punctum transeat, in Fig. XX. Quod admirabile, & si quod aliud, elegans, æternumque Theorema a Joanne Bernullio anno 1696. propositum a Neutòno deinde, Hugenio Leibnitio, Jacobo Bernullio inventoris fratre solutum est.

XVII. Singulas denique penduli circulariter oscillantis vibrationes isochronas esse, sive singulos circulares arcus a pendulo æquali tempore describi Galileus putavit; id tamen in solâ cycloide fieri Hugenius ostendit; ut si nimirum pendula itu, redituque suo aut integram cycloidis curvam deorsum versam, aut aliam quamcumve illius partem excurrerent, tunc oscillationes illæ accuratissimè isochronæ forent. Hinc horologium oscillatorium, cujus eximius, ut antea dicebamus, in Astronomicis u-

sus

ſus erat, ita inſtituit, ut pendulum non circulares, ſed cycloidales arcus deſcriberet; id verò facilè præſtari poſſe oſtendit ubi cycloidem ex alterius cycloidis evolutione deſcribi demonſtraverat; ſi etenim (a) lamellæ chalybeæ A C, C B ita contortæ, curvatæ, vel inclinatæ fuerint, ut alterutrâ ex parte ſemicycloidem referant, cujus vertex in infimâ parte A, B reperiatur, filum, quod in puncto C appenſum ſit dum verſus alterutram partem impelletur curvæ lamellæ ſuperficiei ſenſim circumvolvetur, donec corpus pendulum X perveniat in A; tum vi gravitatis deorſum decidens corpus, ab evolvente lamellâ chalybeâ recedet, motuque ſuo cycloidem evolventem A X X B deſcribet. Sed propoſita brevitas certè non patitur, ut his celeberrimis Recentiorum obſervationibus, quibus illi Motûs, Naturæque ſcientiam mirificè amplificarunt, diutiùs immoremur.

XVIII. Id unum poſtremò nunc addi poterit, quod initio diximus, proportionem illam, quâ motus acceleratur, ſuos habere limites; eoſque ſatis anguſtos; non etenim ſolùm grave decidens ſpatia non peragit juxta imparium numerorum ſeriem, ſed inſuper aliquando ad æquabilem motum pervenit, etſi decreſcentis ejuſmodi celeritatis leges definiri non poſſint.

Communis eſt itaque Philoſophorum omnium opinio, conſtantem illam, & æquabilem motûs accelerationem ab aëris reſiſtentiâ impediri, vel perturbari. Cùm enim quò majora ſunt ſpatia a decidente mobili peragenda, eò major quoque ſit

(a) *Fig. XXI.*

sit aëris moles dividenda, major erit etiam resistentia, quæ in aëre dividendo reperietur; quemadmodum omnium corporum motus, quæ in fluido feruntur, ita sensim debilitatur, ut *fluidi resistentia sit in duplicatâ ratione velocitatis*, sive *ut quadrata velocitatis* (a), consequens est ut corporis etiam decidentis celeritas ob aëris resistentiam minuatur, tandemque acceleratus hic motus æquabilis fiat. Quod verò ex aëris resistentiâ æquabilis illa decidentium corporum acceleratio perturbetur egregiè confirmari posse videtur, quòd si corpora inæqualiter gravia in aëre libero demittantur, levius ex illis tardiùs movetur, atque descendit; at si in machinâ pneumaticâ moveantur, in quâ nullus, aut tenuissimus certè, vel insensibilis aër reperitur, æquali prorsus, eodemque tempore, eâdemque æquabili motûs acceleratione tam plumbum, quàm pluma descendere conspiciuntur, ut plurimi, gravissimique Scriptores testantur.

Hinc observatum est corpora leviora citiùs ad hanc motûs æquabilitatem pervenire, quòd illis aër circumpositus magis resistat; nec tantus fortasse a naturâ impetus, & celeritas illis imprimi possit quantus a projiciente illis imprimeretur: unde Mersennus comperit sagittam sursum emissam duobus minutis secundis ascendisse, & quinque secundorum spatio descendisse, cùm id non accideret in globulo ferreo, qui ex mortariolo explodebatur. Citiùs quoque corpora minoris molis æquabilitatem illam acquirunt, quàm corpora majoris molis, quòd in-

mi-

(a) *Vid. Neut. Princ. II. sect. 1. prop. 23.*

minoris molis corporibus major sit pro ratione molis superficies, quàm in corporibus molis majoris; aëris autem resistentia major, vel minor esse debet, juxta corporis superficiem, quæ ambitur ab aëre. Ipsa denique corporum figura ad minuendam motûs celeritatem plurimùm confert; ut celeriùs aves contractis alis, quàm expansis decidunt; naves celeriùs moventur cum in inferiori parte angustiores sunt, aliisque in exemplis facilè ostenditur, quæ nos alibi fusiùs exponemus.

CAP. XI.

De Caussâ continuati Motûs, ubi de Projectorum Motu.

I. SI motus corpori semel impressus statim evanescere, vel extingui deberet, nulla propemodum rerum mutatio contingeret, nullus effectus in rerum naturâ produceretur, cùm neque rerum mutatio in unico instanti fieri, neque naturales effectus in indivisibili temporis haberi possint. Admirabili itaque Naturæ consilio factum conspicimus, ut motus ille, qui corpori semel imprimitur, tandiu in illo operetur, quandiu ab aliquâ caussâ non destruatur. Sed quamvis effectus ille, vel continuatio motûs manifestissima sit, obscurum est tamen a quo principio originem sortiatur; unde celebris est, multumque inter Philosophos agitata quæstio de caussâ continuati motûs. Hanc nos solitâ methodo prosequemur,

ut expositis Philosophorum omnium sententiis, quid in illis verisimilius affulserit, ostendamus.

II. Aristoteles, aliique Peripatetici docent caussam continuati motûs esse aeris recursum; cum enim lapis ex. gr. projicitur manu, scinditur, & impellitur aer a parte anteriori, versùs quam mobile dirigitur; & ne locus ille, qui a lapide retrò relinquitur, vacuus remaneat, partes aëris anteriores a lapide compressæ circulari quodam motu per latera lapidis ad partem illius posteriorem accedunt, atque ita perenni circuitu, vel recursu illum urgent, ac impellunt, ut motus illi a manu semel impressus continuò perseveret, donec aeris recurrentis, & impellentis vires a gravitatis viribus superentur, tunc enim lapis in terram decidet.

III. Nonnulli recentiores ad aëris elaterium confugiunt: existimant enim, quod ubi lapis manu projicitur, aër ille, qui posteriorem lapidis partem contingit, ita rarefiat, ac dilatetur, ut lapidi graves, & continuatos ictus imprimens illum assiduè urgeat, & impellat, eâdem ferè ratione, quâ globulus aliquis ex argillâ formatus, ac in tubo prælongo positus, si aëre ex ore exsufflato jugiter impellatur, velocissimum motum acquirit, qui vehementior adhuc, & efficacior est in sclopeto pneumatico, in quo dum maximè compressus aër rarefit, & pristinam extensionem acquirere nititur, tantâ vi pumbleum etiam globum expellit, ut idem ferè ictus sequatur, ac si vi pulveris pyrii impelleretur.

IV. Longè nobilior est, ac potentior origo, vel caussa motûs continuati, quam Cartesius excogitavit. Is etenim arbitratur omnem mo-

tum a solo Deo produci posse, & creaturas omnes veluti caussas occasionales motûs habendas esse, quatenus ipsi Deo occasionem tribuunt producendi motum in hoc potiùs, aut alio corpore; sive potiùs transferendi partem aliquam motûs ex uno corpore in aliud. Quemadmodum enim alibi diximus, putavit Cartesius quantitatem aliquam motûs initio Mundi a Deo creatam fuisse, eamque substantiæ, vel moli corporeæ semel impressam semper in illâ invariabiliter permanere, & solùm ex uno corpore in aliud transferri, iis ferè legibus, quas de collisione corporum, & communicatione motûs ex Cartesii mente exponemus.

V. Quod si nunc veterem Leucippi, & Democriti, & Epicuri sententiam scrutari libeat, existimant illi spiritus quosdam, vel tenuissimas atomos ex corpore movente in corpus mobile, vel projectum transire, & quandiu spiritus ille, vel tenuissima corpuscula corpori mobili adhærent, corpus illud impelli, & motum continuari; ubi verò corpuscula avolaverint, motum sensim languere, ac denique motu prorsus extincto corpus ingenitâ gravitate in Terram decidere.

VI. Complures alii veteres, recentioresque Philosophi a superioribus in exponendâ continuati motûs origine, & caussâ plurimum differunt. Cum enim illi continuati motûs caussam corpori mobili extrinsecam affinxerint, isti intrinsecam illam esse defendunt, neque aliam constitui posse arbitrantur, quàm impetum a projiciente rei projectæ impressum, qui cùm paullatim decrescat, ac tandem omnino

 per-

pereat, ipse quoque motus languere, & extingui debet.

VII. Postrema hæc opinio ceteris omnibus verisimilior apparet; tum quia revera dum lapis ex: gr. manu projicitur, aliquid realiter, ac intrinsecè recipere debet; tum etiam quia maximis difficultatibus illis hæc opinio obnoxia non est, quæ contra ceteras omnes afferri possunt. Demonstrabimus itaque primò aliorum omnium opiniones a veritate plurimùm abhorrere, deinde hanc sententiam nostram, quantum ipsa rei difficultas, & obscuritas patitur, confirmabimus.

VIII. Ac de veteri quidem Atomistarum, sive nuperrimâ Cartesii sententiâ nihil ferè dicendum superest, cùm alibi plurima dicta sint, quibus egregiè demonstratur utramque inutilem, & falsam esse. Inutilis quidem, & falsa est Epicureorum opinio, cum iterum ab illis quæri possit, quæ nam sit caussa, cur spiritus illi, vel tenuissima corpuscula a manu projiciente in lapidem translata motum continuent, sive moveri ipsa pergant, & lapidem ipsum jugiter ad scopum dirigant, deferant, ac impellant? Unde quemadmodum spiritus illi, vel atomi impetum a manu projiciente sibi impressum diutiùs conservare, & etiam lapidi communicare possunt, quidni poterit ipse lapis eundem impetum recipere, & ab illo moveri? Falsa quoque, & inutilis est opinio Cartesii, cùm præter caussam increatam omnium primam, nempe Deum, admitti etiam debeant caussæ secundæ creatæ, quæ motum in corpore producant, & aliquandiu conservent.

IX. Exa-

IX. Examinanda nunc superest, ac refellenda illorum opinio, qui caussam continuati motûs afferunt esse recursum, aut elaterium aëris; utraque enim iisdem ferè rationibus impugnari potest.

1. Ac primò manifestum est quod impetus ille, qui reperitur in aêre recurrente, oritur ab ipso projecto corpore, ex. gr. a lapide; nisi enim projectum moveretur, aërem premere, & ex parte anteriori in posteriorem impellere non posset; ideoque si motus continuatus aëris recurrentis a continuato motu lapidis oritur, illius caussa esse non potest.

2. Deinde æqualis est vis, & impetus aëris recurrentis, & impellentis lapidem ex parte posteriori, & ejus resistentia in parte anteriori, utraque enim oritur ab aëris gravitate, & continuitate, quæ sicuti efficit aërem impelli circulariter ad occupandum locum a lapide projecto relictum, etiam ita efficit aërem resistere eidem projecto.

3. Et sanè si corpus aliquod grave perpendiculariter descendat, accelerat quidem motum per aliquod spatium temporis, sed deinde acceleratio illa sensim minuitur, ita ut tandem corpus mobile, non ampliùs accelerato, sed æquabili motu feratur. Id autem oritur, ut paullo superiùs est explicatum, ab aëris subjecti resistentiâ, quæ corporis impetum, ac velocitatem paullatim destruit. Si igitur aër non potest motum corporis perpendiculariter decidentis continuare, licèt ipsa aëris gravitas ad centrum Terræ feratur, sed potiùs motum, & velocitatem corpori impressam destruit, mul-

tò certè minùs poterit motum illum in lapide continuare, quo lapis horizontaliter, vel sursum projiciatur, cùm aër ad motus illos indifferens, aut etiam contrarius sit.

4. Quid quod plurimos etiam motus continuari conspicimus, in quibus tamen nullus, aut sanè levissimus aëris recursus effingi potest? Certè circulares corporum motus nullâ ratione aëri proximo communicantur, ut in figuli rotâ videtur; si ex sclopeto pneumatico, vel alio quocumque tubo globuli projiciantur, qui sclopeti, vel tubi amplitudinem accuratè, & exactè repleant, nullus erit aëri recurrenti locus, neque tamen motus ille in globulis extinguetur. Cùm igitur unica semper, & eadem sit omnis motûs continuati caussa, si in exemplis allatis, aliisque pluribus, quæ afferri possent, non aëris recurrentis impetus motum continuat, consequens est aliam propemodum esse continuati motûs originem.

5. Certè Aristoteles ipse docet, quod si in vacuo moveretur corpus, nunquam ab illo motu cessaret, sed motus esset infinitus, & tamen ibi nullus aëris recurrentis impetus effingi potest. In Machinâ quoque pneumaticâ corporum motus celerior, & diuturnior est, quòd ibi sit minor aëris resistentia; & tamen, quò subtilior, & rarior est aër, eò minorem quoque futurum illius impetum videretur.

6. Postremò possunt hæc omnia facili, clarissimoque experimento manifestissimè confirmari; si corpori projecto, ex. gr. lapidi, lana, vel aliquod aliud ejusmodi flexibile corpus adjungatur in parte posteriori; certum est corpora illa

ni-

nihil omnino comprimi, sed laxa, ac liberè volitantia corpus projectum sequi, ut inter ceteros testatur (a) Borellius; si igitur aër recurrens hæc corpora facilè flexibilia non premit, nec etiam corpus ipsum, cui illa adhærent, comprimere poterit; ideoque motus illius continuatus ab aëris recurrentis pressione, vel impetu oriri non poterit.

X. Non dissimili ratione, & experimento deducitur vim aëris elasticam corpus ita compellere non posse, ut motum illi impressum continuare possit. Quamvis etenim maxima sit vis, quæ exercetur ab aëre dum violenter compressus se restituit, & pristinam, sibique debitam extensionem acquirit, ut alibi demonstrabitur; non ea tamen est, quæ motum in corpore producere, vel conservare possit. Perperam verò, ac inutiliter sclopeti pneumatici exempla afferuntur; quia cum movetur lapis in aëre libero non tanta compressio in aëre producitur, ut aër se se restituens lapidem impellat, quod tamen ex maximâ aëris compressione in sclopeto pneumatico fieri potest. Deinde in sclopeto tota vis elastica aëris in unicam partem exercetur, hoc est in globulum cùm tubi latera aëris motui resistant; at verò in aëre libero aëris compressi elaterium quaquaversùm diffunditur, & exercetur. Postremò aëris recurrentis impetus longè debilior est impetu, qui exercetur ab aëre dum agitatur, & ventum procreat, hic enim maximè sensibilis est, & ille vix deprehenditur; quemadmodum igitur ven-

(a) *De Motion. Natur. c. 20.*

tus lapidem impellere, atque in aëre per aliquod spatium temporis sustinere non potest, multò minùs aëris recurrentis impetus, & elaterium motum ejusmodi producere, & conservare poterit.

XI. Verisimilius est igitur motum projectorum continuari ab impetu, qui corpori projecto impressus in illo tandiu perseverat, quandiu ab ingenitâ corporis gravitate, vel aliâ extrinsecâ caussâ non superatur.

Id satis fortasse probatum videri potest ex aliorum opinionum confutatione. Si etenim nulla continuati motûs origo, vel caussa extrinseca haberi potest, ut hactenus est demonstratum, reliquum est ut hæc ipsi corpori mobili intrinseca statuatur; quia verò nihil est aliud corpori mobili intrinsecum, quàm impetus illi a projiciente impressus, ideo hic idem impetus erit caussa, & origo motûs continuati. Sed ut accuratiùs ejusmodi veritas, quæ maximi in Physicâ momenti esse solet, ostendatur, altiùs, & ab ipsâ veluti motûs origine repeti debet.

XII. Illud est itaque pluribus experimentis, & rationibus demonstratum; quod si corpus aliquod in alio corpore contineatur, & simul cum illo localiter moveatur, eundem motum cum illo recipit, ac eodem impetu cum illo transfertur; ut si navis moveatur, homines quoque in illâ contenti eodem motu, vel impetu aguntur; ita ut si fortè navis ad ripam impegerit, homines stantes antrorsum cadere conspiciuntur, quòd impetus illis a navi impressus non statim extinguatur, sed cùm aliquandiu in illis perseverare debeat, si repente navis sistatur homines ex

impe-

impetu antea concepto ad talem motum determinantur, ac impelluntur. Hac etiam de causâ dum navi, vel curru vehimur, plurimùm defatigamur, quia cum ex variâ navis, vel currûs agitatione nos ipsi quoque diversos impetus recipiamus, dorsi musculos interdum contrahere, interdum laxare cogimur, ut corpus libratum sustineamus.

XIII. Sed illustrius adhuc hujus rei experimentum a se repetitum Gassendus refert in lapide, qui ex mali vertice demissus sive navis quiesceret, sive celerrimè moveretur, semper tamen ipsi malo adhærebat. Quod cum plerisque incredibile videretur, in triremi egregiè instructâ sæpiùs experimentum repetitum est, & quamvis illa celerrimè moveretur, ita ut intra unicum horæ quadrantem quatuor milliaria conficeret, nunquam tamen lapis a mali summitate demissus longiùs ab ipso malo discedebat, sed illi adhærens motu sensibiliter perpendiculari descendebat, ac si navis immota quiesceret. Idem prorsus contigebat si ex mali pede sursum sagitta jaciebatur; hæc enim ad ejusdem mali pedem recidere observabatur. Hæc eadem Florentiæ sæpiùs tentata, ac feliciter deprehensa fuisse, Experimentales Academici testantur, ut de re perpectissimâ jam dubitari non possit.

XIV. Quod si horum effectuum originem paullò accuratiùs inquirere, & scrutari libeat, quænam alia verisimilior, ac certior afferri unquam poterit, quàm impetus sagittæ, vel lapidi ab ipsâ triremi impressus? Cùm etenim lapis ex mali vertice a navitâ deorsum projicie-

ba-

batur, eodem ferebatur horizontali motu, quo navita ipſe cum totâ ſimul triremi affectus erat, qui motus horizontalis lapidi ſemel impreſſus non ſtatim extinguebatur, ſed in illo per aliquod ſpatium temporis permanere debebat. Quia verò eodem tempore movebatur deorſum impetu a gravitate ſibi impreſſo, hinc motus ille compoſitus eſſe debebat, & curvam lineam deſcribere. Et certè; quod maximè admirari quis poterat, lapidis, vel ſagittæ motus iis hominibus, qui in navi ferebantur, rectus, & perpendicularis apparuit, at verò, qui ex litore lapidis, & navis motum obſervabant, lapidem parabolicam curvam deſcribere juxta leges ſuperiùs expoſitas conſpiciebant; quod etiam maximo argumento eſſe debet, eundem motum horizontalem hominibus in navi translatis communem fuiſſe, cùm illum in lapide deprehendere, ſive diſtinguere non potuerint; deprehenderint autem perpendicularem, qui ſoli lapidi conveniebat.

XV. Ex his autem univerſaliter inferri, ſive conſtitui poteſt, quod cum aliquod corpus alteri corpori conjungatur, adhæreat, ut ex. gr. lapis manui, vel machinæ eundem quoque motum, ac impetum concipere debet, quo manus movetur *: Impetus autem ille tandiu in lapide perſeverat, quandiu ab aliâ cauſsâ contrariâ non deſtruatur, cùm nihil ſe ipſum deſtruere poſſit, & ex communi, certiſſimâque naturæ

* Vis impreſſa eſt actio in corpus exercita ad mutandum ejus ſtatum, vel quieſcendi, vel movendi uniformiter in directum. *Neut. Princ. Philoſ. def. 4.*

turæ lege compertum sit, quod res in aliquo statu positæ tandiu in illo perseverent, quandiu ab aliquâ caussâ non dimoveantur. Cùm igitur lapis a manu separatur, eundem impetum, vel motum a motore translatum, sibique impressum retinet, ab illo determinatur ad motum continuandum, atque ab ipso denique impellitur ad scopum propositum. His illustrandis, ac etiam uberiùs confirmandis plurima afferri possent, quæ frequentissimè observantur: sic quò celeriùs, & a remotiori loco antea movebamur, eò longiorem saltum efficimus; graviorem ictum baculo, vel malleo imprimimus lapidi, quò longiùs a lapide baculus ipse movetur. Sic denique, ut cetera omittam, longiùs lapis a nobis projicitur cum antea manum retrorsum moverimus, quàm si immotâ manu lapidem emittamus. Quia nimirum in his casibus major est impetus, qui a corpore movente corpori mobili communicabitur. Igitur caussa continuati motûs est impetus a projiciente rei projectæ impressus.

XVI. Utrum verò hic impetus sit qualitas quædam absoluta a subjecti mobilis entitate distincta, sive potiùs modus quidam subjectum mobile ad hunc motum continuatum determinans, ceteraque id genus subtiliùs inquirere non plurimum fortasse deceat; quæcumque sit enim impetûs natura, certum est quod ille in mobili imprimitur, perseverat, & tandiu motum in illo conservare potest, quandiu a contrariâ caussâ minimè destruatur.

XVII. Explicatâ verò continuati motûs origine, sive principio, quo lapis a manu projectus, ubi ab ipsâ manu sejungitur, non statim

quie-

quiescit, sed constanti quodam impetu tandiu movetur, quandiu ab aëris resistentiâ, gravitatisque viribus non extinguatur, id unum coronidis ferè loco inquiri, ostendique poterit, quam lineam ejusmodi projecta corpora insistere, sive describere debeant. Omnium itaque primus Nicolaus Tartalea memoratur, qui a projectis corporibus non rectam lineam, sed curvam potiùs describi observaverit, etsi curvæ illius genus, atque naturam minimè ostenderit. Hæc nimirum gloriæ pars acerrimo, divinoque Galilei ingenio reservabatur; ut quemadmodum ille motûs æquabilis, & æquabiliter accelerati leges feliciter investigavit, omniumque primus accuratissimè demonstravit, ita quoque projectorum semitas definiret. Itaque Galileus parabolicam curvam, sive parabolam a projectis corporibus describi manifestissimè demonstravit. Sit enim Fig. XIII. globus plumbeus A, qui vi pulveris pyrii ex tormento bellico horizontaliter erumpat. Hic si solâ vi, aut impetu a pulvere pyrio sibi impresso horizontaliter moveretur, motu prorsus æquabili deferetur, æqualibus nimirum temporis partibus æquales spatii partes AB, BC, CD, DE percurreret; sed quia eodem tempore vi gravitatis deorsum tendere nititur, & motu æquabiliter accelerato peragere debet spatia AM, MN, NO, OP, quæ successivè crescunt ut impares numeri, hinc globus ipse motu quodam composito ex horizontali, qui sit æquabilis, & perpendiculari, qui æquabiliter acceleretur, curvam ARSTV ita describet, ut peracto primo tempore AB, primoque spatio AM reperiatur in R; exacto se-

cun-

cundo tempore BC, & ſpatio MN reperiatur in S, atque ita ſemper donec peracto integro tempore AE, ſimulque ſpatio AP reperiatur in V. Cùm igitur duo quælibet ſpatia inæqualibus temporibus peracta, ſi ab initio ſumantur, & inter ſe comparentur, ſint ut quadrata temporum, ſpatium OA ad ſpatium AN erit ut quadratum temporis AD ad quadratum temporis AC, ſive ut quadratum ordinatæ OT ad quadratum alterius ordinatæ NS. Hæc autem eſt parabolicæ curvæ proprietas, ut abſciſsæ inter verticem & ordinatas interceptæ ſint inter ſe ut ordinatarum quadrata, ergo curva ARSTV, quæ a projecto globo deſcribitur, erit parabola, cujus latus rectum, ut exinde oſtendit Galileus, quadruplum ſit illius altitudinis, a quâ ſi globus ipſe decideret, illum velocitatis gradum acquireret, qui projecto globo a projiciente imprimitur.

XVIII. Quod ſi non horizontaliter, ſed obliquè ſurſum globus projiciatur, integram parabolam aſcendendo ſimul, & deſcendendo deſcribet. Obſervatum eſt enim, clariſsimâque ratione facilè oſtendi poteſt, quod ſicuti impetus, atque celeritas in corpore deſcendente ita ſenſim augetur, ut ſpatia ſucceſſivè peracta creſcant ut impares numeri, ſic impetus, atque celeritas, quæ violentur, extrinſecè, vi pulveris pyrii globo imprimitur, ita ſenſim decreſcit, ut ſpatia ſucceſſivè peracta decreſcant ut iidem numeri impares, quod in Fig. XVII. clariùs, atque nitidiùs obſervari, deprehendique poterit. Atque præclarum ejuſmodi Galilei inventum oſtendit locum, in quem miſſilia ſclopeto, ſive tor-

tormento bellico projecta sint recasura; quemadmodum in Balisticâ, vel Jaculatrice scientiâ a Geometris demonstratur. Nam juxta diversum gradum, & angulum inclinationis, quo missile è tormento bellico erumpit supra horizontem, diversa quoque futura est parabolæ a missili descriptæ altitudo; unde observant Balistæ maximam describi parabolam si globus projiciatur ad angulum graduum 45, tunc enim motum describeret medium inter maximè verticalem, & maximè horizontalem; si verò ultra, citraque 45 um gradum sumantur gradus ab illo æquidistantes, ut 50, & 40, major quidem, aut minor erit altitudo parabolæ, quò major, aut minor est angulus; eadem tamen erit utriusque parabolæ amplitudo, sive globus projectus ad idem horizontis punctum perveniet. Hæc omnia non solùm accuratissimè demonstravit Galileus, Torricellius, Blondellus, Gassendus, aliique complures, sed etiam cum observatorium Parisiense Galliæ Delphinus inviseret, machinam illi exhibuit Roëmerus, in quâ mercurius, vel hydrargirus delineatas in pariete parabolas juxta singulos elevationis gradus decurrebat; ut in hac illustri veritate confirmandâ cum Geometricis demonstrationibus experimenta ipsa mirè consentiant.

CAP.

CAP. XII.

De caussâ Motûs reflexi, ejusque legibus.

I. Corpora, quæ solida, vel dura sunt, si in immobilem alterius solidi corporis superficiem incidant, in oppositam partem reflecti, vel resilire jam diximus; nunc hujus Reflexionis, vel reflexi motûs caussa, & origo breviter est exponenda; idque eò faciliùs fieri posse confidimus, quòd communis ferè sit Philosophorum omnium opinio corporum reflexionem ita ab elaterio, sive ab elasticâ vi pendere, ut nisi tota Reflexio ab elaterio solùm oriatur, vix tamen ulla Reflexio concipi, vel admitti possit in corpore, ad quam elastica vis plurimùm non conferat.

II. Nihil est aliud autem elastica vis, aut elaterium, quàm vis quædam, quâ corpus sese in pristinum statum, sibique connaturalem restituit; sive quâ corporis partes violenter compressæ pristinam extensionem, & posituram rursus acquirunt: ut cùm ramus viridis violenter curvatur, & inflectitur, statim ac liberè relinquitur, pristinam directionem recuperat; si arcus tendatur, & deinde violenta caussa tensionis removeatur, ille statim extenditur, & in pristinum partium ordinem restituitur; sic denique si folliculus aëre plenus parieti vehementer illidatur sphæricam quidem in illo ictu fi-

gu-

guram amittit, ſed ſtatim iterum illius partes in priſtinum ordinem diſponuntur, & eandem veterem figuram ſphæricam adipiſcuntur. Hæc omnia vi elaſticâ, ſive elaterio, quo corpus ipſum præditum eſt, fieri dicuntur.

III. Et certè corpora quò majori vi elaſticâ, aut elaterio prædita ſunt, fortiùs quoque, & efficaciùs reflectuntur, ſive majori vi reſiliunt. Globulus eburneus, aut chalybeus in incudem incidens ad eandem ferè altitudinem ſurſum reſilit, ex quâ deciderat, cùm tamen globus plumbeus, aut etiam chalybeus nondum temperatus in eandem incudem incidens, aut vix priſtinam figuram recuperet, aut leviter ſolùm ab incude reſiliendo aſſurgat. Compertum eſt autem nihil in chalybe fieri dum temperatur, niſi quod majorem duritiem, & ſoliditatem acquirat; ita ut optimè verificetur corpora vim elaſticam habere non poſſe niſi partes illius rigiditatem quandam, & duritiem habeant, quâ propriam figuram, & ſitum maximè tueantur; &, ſi violenter illis ab aliquâ cauſsâ auferatur, ipſam recuperent. Porrò durities, atque ſoliditas ejuſmodi, quæ corpori naturaliter ineſſe debet, ut elaſticam vim habeat, non eſt æſtimanda ex toto compoſito, alioquin majorem vim elaſticam haberet aqua, quàm aër cùm illa denſior, durior, & ſolidior ſit aëre, ſed ſolùm, ut quidam conjiciunt, ex particulis minimis, ac inſenſibilibus, quæ in tali compoſito reperiuntur.

IV. Verùm ingenuè fatendum eſt ineſſe quidem corporibus hanc vim elaſticam, quâ corporis partes ingenitam, & connaturalem ſibi figuram, & ordinem tueantur; ſed quæ ſit il-

illius origo, vix, ac ne vix quidem certò deprehendi, vel definiri nunc potest.

Cartesius ad æthercam substantiam confugit, & ex perenni illius motu vim corporum elasticam repetit; existimat enim quod, cum globulus ex. gr. eburneus in planam alterius corporis solidi superficiem incidit ita comprimatur, ut partes illæ, quæ planam subjecti corporis superficiem tangunt, complanentur; ideoque pori, qui in illo reperiuntur, angustiores fiant. Cùm igitur subtilis, ac ætherea substantia, quæ omnes eburnei globuli poros, & meatus replet, vel ab extrinseco poros eosdem maximâ vi semper ingreditur, ac liberè permeat, eosdem proprios aditus, & vias angustiores reperiat, easdem vias, poros, & meatus penetrando dilatare nititur. Quod cùm fieri nequeat, nisi aut pavimentum, in quod globulus incidit, aut certè ipse globulus longiùs a pavimento removeatur, sursumque elevetur, facilius autem sit globulum removere, sursumque impellere, quam pavimentum; hinc æther globulum potiùs attollit, & liberè per ipsius poros transeundo partes illius porulis interjectas, in pristinum locum, texturam, & ordinem reducit.

V. Non dissimili ratione dum laminula chalybea in horologio portatili tympano circumvolvitur in convexâ, vel exteriori illius superficie pori dilatantur, in interiori verò, vel concavâ angustiores fiunt; ideoque materia subtilis per poros exteriores longè ampliores ingressa, interiores etiam augere, vel dilatare nititur; ideoque complicatam laminulam in planam superficiem reducit. Eadem quoque est ratio

 de

de ceteris omnibus exemplis, quæ afferri possent. Notari solùm, & addi poterit, quod cùm æqualiter partes utriusque corporis, globuli nimirum, & pavimenti, magis, aut minùs comprimantur, inæqualiter etiam utriusque corporis partes restitui, vel resilire debeant; tantòque velocior, & fortior impetus esse debet, quantò mobilius est corpus, quod resilit, & ab alio stabiliori recedit.

VI. Quod autem globuli eburnei, & alterius cujuscumque corporis elastici partes dum alteri corpori illiduntur, aliquatenus complanari debeant, hoc experimento clarissimè demonstravit Mariotte: si globulus ipse eburneus, chalybeus, sive marmoreus in incudem sebo illitam demittatur, globulus ipse ita resiliet, ut in incude, vel pavimento rotundum vestigium aliquod relinquat, tantò majus, & amplius, quantò ex majori altitudine globulus decidit; necessarium est igitur, ut globuli partes contactui proximæ complanentur; nam si globulus perfectè sphæricus remaneret, nonnisi in unico puncto planam superficiem contingeret, nullumque sui vestigium relinqueret. Vix autem illa partium compressio, vel complanatio sensu percipitur, quòd partes illæ citissimè sese restituant, & pristinum statum acquirant. Itaque corporis Reflexio ab elaterio plurimùm pendet, sive elaterium ipsum ab ætheris, vel aëris subtilioris recurrentis vi, sive a partium figurâ repeti debeat, sive cum Peripateticis qualitas quædam corpori impressa existimetur.

VII. Verisimiliùs est tamen, quod si in rerum naturâ corpus aliquod existeret, in quo

nulla

nulla vis elastica reperiretur, illud etiam alteri illisum reflecteretur, ac resiliret. Nulla etenim caussa afferri potest, cur impetus corpori etiam inflexibili, vel solidissimo semel impressus in occursu alterius corporis extingui debeat; non verò potiùs, mutatâ motûs directione, vel determinatione in eam partem resiliat; ex quâ fuerat projectum; cùm præsertim reflexus motus non sit motui directo contrarius.

Sed ejusmodi quæstio, ut antea dicebamus, est solùm de possibili, cùm nullum omnino corpus in rerum naturâ reperiatur, quod plurimas partes aliquo modo flexibiles non habeat; sicuti corpus omne partes habere debet porulis interspersas: quandiu verò inter solidas corporis partes interspersi poruli concipiantur, necessariò quoque concedi debet partes illas comprimi, constringi, vel arctiùs uniri posse, ideoque elasticam vim exercere.

VIII. Quærendum est igitur potiùs utrum in puncto reflexionis detur ulla quies; vel ita corpus mobile reflectatur, ut nullâ, vel minimâ quiete interpositâ, mutet directionem, & ad oppositas partes resiliat.

1. Peripatetici existimant inter utrumque motum directum, & reflexum aliquam morulam quietis intercedere; sic ex. gr. dum lapis sursum projicitur tandiu ascendet, quandiu vis, & impetus illi impressus in illo perseverat; cùm verò hic impetus, & extrinseca vis cessaverit, deorsum ruere incipiet, ita ut tamen inter finem ascensûs, & initium descensûs per unicum saltem instans quiescere debeat; neque enim, ut ipsi arbitrantur, idem mobile transire po-

tεſt immediatè ab uno motu ad alium motum contrarium, ſed aliquod medium reperiri debet, hoc eſt punctum quietis.

2. Rurſus ideo lapis ſurſum projicitur, quia vis, & impetus a manu projiciente violenter illi impreſſus ſuperat vim, & impetum ſibi a gravitate impreſſum, quo deorſum tendere nititur; deinde verò deſcendit, ac in terram recidit lapis, quia imminuto paullatim, ac tandem extincto impetu extrinſeco, & violento prævalet vis, & impetus intrinſecus gravitatis. Cum igitur vires illæ, & impetus inter ſe oppoſiti ad æqualitatem pervenerint, ut certè ſit in puncto Reflexionis, neuter ex illis operabitur, adeoque nullus in illo inſtanti dabitur motus, ſed aliqua minima quies intercedet.

IX. Alii complures exiſtimant in puncto Reflexionis aliquando dari quietem, ſed non ſemper; hoc eſt corpora aliquando reflecti poſſe, etiamſi nulla quies intercedat, præſertim ſi Reflexio oriatur ex alliſione ad alterius corporis ſuperficiem. Nam in his caſibus omnino idem eſt impetus a projiciente corpori impreſſus, qui utrumque motum directum, & reflexum producit, ideoque non videtur motum illum interrumpi; alioquin effingi deberet alia nova cauſſa, quæ extincto motu directo, reflexum produceret.

X. Id nobis veriſimilius videtur nullam Reflexionem fieri poſſe, in quâ perfecta corporis quies reperiatur; quamvis enim aliquæ corporis alliſi, vel projecti partes complanari, ac veluti quieſcere debeant, ut antea dicebamus, cùm tamen aliæ partes ſeſe reſtituere nitantur,

vel

vel saltèm communicato veluti tremore, & fremitu quodam levissimè concutiantur, impossibile est certè, quod totum corpus mobile quiescat. Quod si partes illæ projecti considerentur, quæ in alterius corporis contactum veniunt, illæ per aliquod instans quiescere videntur; semper tamen aliquod instans temporis intercedere concipitur inter motum illum, quo comprimuntur, & alium, quo se explicant, resiliunt, & pristinum locum acquirunt. Deinde subtilis, ac ætherea substantia non in instanti angustiores corporis allisi, vel compressi poros ingreditur; unde si corpus resiliat ex eo, quod partes violenter compressæ vi materiæ subtilis poros subeuntis sese restituant, aliqua certè quietis morula admitti debebit, in quâ partes ex compressione ad pristinam extensionem transeant, & corpus mobile ex motu directo jam ferè extincto reflexum acquirat vi ætheris poros subeuntis, qui propterea novi motûs caussa aliquâ ratione dici posset.

XI. Reliquum jam foret, ut postremo hoc loco leges illas accuratissimè exponeremus, quibus corpora elastica, dum inter se colliduntur, resilire, vel motum aliquâ ratione mutare solent. Quas quidem collisionis leges inquirere omnium primus Cartesius instituit, sed non omnium primus invenit, ut mox ostendetur. Vallisius has edidit, ceterisque veluti facem prætulit; quem sequuti Urenius, Neutonus, Hugenius, Mariotte, Keil, de Carrè (a), aliique innumeri eximiam hanc Physicæ partem uberrimè illustrarunt.

 Quan-

(a) *Vid. Hist. Acad. Parif. 1705.*

Quandoquidem verò maximus eſt illarum uſus in Phyſicis, has ita ſubjiciemus, ut illarum tamen ratio, vel experimenta ipſa, quibus illæ innituntur, ex laudatis Auctoribus repeti, ſive potiùs, ut certa, accuratiſſimèque explorata ſupponi debeant.

Atque, ut ordine progrediamur, duorum corporum colliſio, ut optimè obſervat Carteſius, tribus modis fieri poteſt. Vel enim ambo ex oppoſitis partibus recedunt, & ſibi mutuò occurrunt; vel unum motum impingit in aliud immotum, & quieſcens; vel denique ambo moventur, ac in eandem partem feruntur, ſed inæquali velocitate; ita ut illud, quod poſterius eſt, celeriùs moveatur, & præcedens aſſequatur, ac impellat.

1. Si ex partibus oppoſitis corpora moveantur, & in ſe incurrant, vel æqualia ſunt mole, & velocitate; vel æqualia velocitate, non mole; vel æqualia mole, non velocitate; vel inæqualia mole, & velocitate.

2. Si unum impingat in aliud immotum, & quieſcens, vel majus impingit in minus; vel minus in majus; vel æquale in aliud æquale.

3. Poſtremò ſi ambo in eandem partem inæquali velocitate ferantur, vel majus aſſequitur minus; vel minus aſſequitur majus; vel æquale aliud æquale.

Decem itaque caſus pro corporum colliſione diſtingui poterunt, quibus ſubjectæ regulæ correſpondent.

1. *Si duo corpora ſint æqualia, & æquali celeritate ſibi mutuò occurrant, poſt colliſionem æquali velocitate reflectentur.*

2. *Si*

2. *Si corpora duo aequalia inaequali celeritate lata se mutuò impellant, post contactum permutatis invicem celeritatibus ferentur.*

3. *Si duo corpora inaequalia sibi ex adverso occurrant, quorum magnitudinibus celeritates reciproca sint, utrumque eâdem, quâ accessit, celeritate resiliet.*

4. *Si corpora sint aequalia, & motum quiescenti occurrat; post contactum hoc quidem quiescet, quiescenti verò acquiretur eadem, qua fuit in impellente, celeritas.*

5. *Dum corpus velocius assequitur tardius aequale, utrumque corpus motum continuabit, sed celeritates mutuò permutabunt.*

Regulae pro reliquis casibus, quae hìc expressiùs expositae, vel definitae non sint, obscuriores quidem, paullòque intricatiores sunt, quàm superiores, ex ipsis tamen aliquâ ratione deduci possunt. Qui plura desiderat, eximios Auctores superiùs laudatos adire poterit; singulas enim illorum observationes, praesertim quae calculis exponuntur, in hunc locum transferre nec juvat, nec decet.

XII. Incredibile est porrò quàm variae, ac admirabiles sint affectiones, quae juxta superiores regulas in corporibus observantur. Exemplo esse poterit id, quod ostendit Bernullius, quod si centum globi eburnei perfectè elastici in proportione duplâ decrescentes ita in rectam lineam disponantur, ut impetus primo majori impressus singulis ordine, & successivè communicetur, impetus primo impressus ad impetum, qui producetur in ultimo, erit ut 1. ad 2338500000000.

XIII. Exinde verò facilè intelligi poterit, quàm a ratione, & experimentis ipsis abhorreant leges illæ, quas omnium primus, ut antea dicebamus, invenit Cartesius. Septem itaque regulas, sive leges de corporum collisione Cartesius excogitavit, ut in subjectâ serie exponuntur.

1. *Si corpora sint æqualia, & æquali velocitate sibi occurrant, tum eâdem celeritate reflectentur.*

2. *Si inæqualia sint, sed æquali velocitate sibi mutuò occurrant, minus reflectetur cum eâdem velocitate, ac utrumque versùs eandem partem movebitur.*

3. *Si æqualia sint, sed inæquali velocitate occurrant, lentius reflectetur, atque utrumque æquali celeritate versùs easdem partes movebitur.*

4. *Si fuerint inæqualia, ut minus quantumcumque velox majori quiescenti occurrat, ipsum non movebit, sed cum totâ suâ pristinâ celeritate resiliet.*

5. *Si majus minori quiescenti occurrat, tantum motûs ipsi communicabit, quantum sufficiat, ut utrumque æquali celeritate moveatur.*

6. *Si æquale in aliud æquale quiescens impingat 4 gradibus celeritatis, unum illi communicabit, tribusque gradibus celeritatis resiliet.*

7. *Si minus velociùs moveatur, & assequatur majus, & velocitatum differentia superet differentiam magnitudinum, post contactum utrumque æquali celeritate movebitur: sin verò differentia velocitatum superetur a differentiâ magnitudinum, primum resiliet cum integrâ suâ celeritate.*

At-

Atque ejusmodi quidem leges, si aut cum superioribus, aut accuratissimis experimentis conferantur, inutiles, falsæque manifestissimè demonstrantur.

1. *Prima siquidem in solis corporibus perfectè elasticis verificatur, non verò in mollibus*

2. *in utrisque corporibus absolutè falsa*

3. *vera tantummodò in mollibus*

4. *falsa in utrisque*

5. *in mollibus solùm vera*

6. *tam in mollibus, quàm in elasticis omninò falsa*

7. *prima illius pars vera in mollibus, altera verò falsa in utrisque.*

Itaque mirari meritò possumus sapientissimum virum, & Mathematicum ætatis suæ facilè principem, Cartesium, qui hac etiam in parte Philosophis, Geometrisque facem prætulit, infeliciter adeo erraffe, ut omnes fere leges, quas in corporum collisione servari putavit, falsæ, experimentisque contrariæ videantur; simulque intelligere quantum gloriæ, laudisque iis debeatur, qui veras continuati motûs, sive collisionis leges nitidè, & accuratissimè demonstrarunt.

CAP.

CAP. XIII.

De Levitate.

I. Hactenus Gravitatem corporibus omnibus inesse diximus, ejusque originem, vires, ac leges omnes, quibus illa varios, ac admirabiles motus in rerum naturâ efficere solet, nisi quâ uberrimo, amplissimoque doctrinæ generi pro rei dignitate illustrando par foret, quâ certè ex institutâ brevitate licuit, rerum serie, opinionum varietate, rationum pondere, optimarum denique observationum suffragio complexi fuimus. Ipsa deinde rerum affinitas, ac celeberrima quoque Philosophorum opinio nunc exigit, ut aliqua de Levitate, quæ contrariam gravitati originem, vires, & leges habere concipitur, disseramus; veteremque illam Peripateticorum sententiam accuratè inquiramus, quâ Levitatem ipsam pluribus corporibus ita inesse arbitrantur, ut gravitas non veluti affectio quædam, sive proprietas haberi debeat, quæ corporibus omnibus inseparabiliter conjungatur, verùm potiùs inter accidentia, vel qualitates illas enumerari, quæ nonnisi in certis quibusdam corporum generibus reperiantur.

II. Atque, ut hæc Peripateticorum opinio nitidiùs ostendatur, ac tota deinde quæstio faciliùs dirimatur, observari maximè debet, Levitatem aliam dici ***absolutam***, seu ***positivam***; aliam verò ***relativam***, vel ***negativam***; quemad-

mo-

modum etiam corpora, vel *abſolutè*, & *poſitivè* levia; vel *negativè* ſolùm, ac *relativè* levia vocari ſolent *. Corpora poſitivè, ſimpliciter, & abſolutè levia dicuntur illa, quæ omni prorſus gravitate ſunt deſtituta, & a naturâ propriâ ſurſum diriguntur, ſive quæ vim, & principium habent, quo a telluris centro recedere, & ad cœli circumferentiam accedere nitantur; atque ejuſmodi vis, ac principium tendendi ſurſum Levitas abſoluta, vel poſitiva vocatur; corpora verò negativè levia vocantur illa, quæ nullam gravitatem habent, nec ad telluris centrum feruntur, etſi nullam quoque vim habeant, quâ ſurſum aſcendere nitantur; quod ſi gravitatem etiam aliquam habeant, atque cum gravioribus comparentur, tunc minùs gravia, vel relativè levia dicuntur; unde levitas relativa eſt quædam gravitas, quæ ſi cum majori comparetur, non ampliùs gravitas, ſed Levitas eſſe concipitur.

III. Tres itaque oppoſitas Philoſophorum ſententias de corporum gravitate, vel Levitate noſtris etiam temporibus maximâ ingenii gloriâ florere conſpicimus. Torricellius enim in Acade-

* Leve ſimpliciter dico, quod ſemper ſurſum aptum eſt, niſi prohibeatur; & grave id, quod ſemper deorſum aptum eſt ferri. Sunt enim aliqua talia; & non omnia pondus habent, ut quidam putant. Si igitur eſt quippiam, quod ſuper omnia eminet, ut ignis in ipſo aëre, ſurſum ferri videtur aëre quieſceute, patet hunc ad ipſum extremum ferri; quare nihil ipſe ponderis habere poteſt; ſub alio enim collocaretur. Ignis igitur nullum pondus habet, *Ariſt. IV. Cæl. c. 4.*

demicis Prælectionibus corporibus omnibus positivam Levitatem inesse arbitratur, omnia nimirum corpora ingenitâ quadam vi sursum ascendere, atque illa, quæ tardiùs, sive debiliùs ejusmodi vim exerunt, gravia vocari; idque ex plantis sursum ascendentibus conjicit, cùm præsertim verisimilius esse opinetur corpora non ad telluris centrum, quò pervenire non possent, & ubi maxima illorum confusio fieret, tendere; sed potiùs ad peripheriam, in quâ liberiùs moveantur; quemadmodùm etiam corpora vi gravitatis inertia, & otiosa reddi videntur, Levitate verò mobilia, variisque Naturæ effectibus peragendis aptissima.

IV. Ceteri verò recentiores omnes gravitatem positivam in corporibus omnibus esse arbitrantur, ut omnia communi quadam lege ad infimum telluris locum descendere compellantur. Cartesius quidem quòd a vorticoso subtilis, ac æthereæ substantiæ motu omnia corpora ad terræ centrum, sive vorticis medium impellantur, sicuti fortasse omnia corpora levia dici possent, quòd vi centrifugâ a centro terræ discedere videantur; Gassendus verò, quòd omnia terrestria corpora ab uncinulis, ansulis, recurvis atomis e terrâ erumpentibus jugiter attrahantur; Neutonus denique, quòd corporibus omnibus terrestribus vim illam inditam esse arbitretur, quâ ad terram ipsam ferantur, & quæ proinde vis *centripeta* meritò dici possit.

V. Aristoteles autem, ac Peripatetici omnes mediam inter extremas opiniones illas sequuti corpora partim esse levia, partim gravia arbitrantur, quædam nimirum ad terræ centrum,

quæ-

quædam ad peripheriam accedere: ut in aëre, & igne Levitas positiva; in aquâ, & terrâ positiva gravitas admitti debeat. Quæ verò ex his opinionibus verisimilior censeri debeat, inferiùs ostendetur, ubi Aristotelis argumenta solitâ methodo a nobis exposita, & accuratè perpensa fuerint.

VI. Existimat igitur Aristoteles Levitatem positivam in igne reperiri, quòd ille ceteris Elementis supereemineat, atque in concavo Lunæ, veluti in proprio loco, quiescere videatur. Et sanè, ut opinantur Peripatetici, ipsa rerum varietas, & pulcherrima Mundi dispositio exigebat, ut posito uno contrario poneretur & aliud, ideoque sicuti in aliquibus Elementis reperitur gravitas positiva, quæ semper illa ad terræ centrum impellit, ita quoque Elementa quædam admitti debent, quæ Levitate positivâ ad circumferentiam ferantur. Ejusmodi fore aërem, & ignem Peripatetici nostri arbitrantur, quamvis, ut alibi demonstrabitur, Aristoteles ipse gravitatem aëri concesserit, cùm alicubi expressè dixerit *omnia gravitatem habent præter ignem, etiam aër ipse* (a).

VII. Sed hæc, aliaque id genus experimenta, vel argumenta, quibus Aristotelis opinio defendi solet, facilè dissolvuntur. Ac certè si Levitas positiva est principium illud intrinsecum, quo corpora quædam a centro terræ recedere, & ad circumferentiam ascendere nituntur, ut Aristoteles ostenderet ignem habere Levitatem positivam, ostendere debuisset ignem ascen-

(a) *IV. de Cœl. c. 1.*

ascendere, & sursum ferri intrinsecâ vi, non verò potiùs expelli, & extrudi ab aliquo principio extrinseco, nimirum ab aëre, qui, cùm sit igne gravior, deorsum ruere nititur, ideoque ignem minùs gravem sursum expellit; quod tamen Aristoteles nunquam ostendit, nec facilè ostendere fortasse poterat *.

Quod enim ait ignem elementis omnibus supereminere nihil omnino concludit, & in oppositâ quoque recentiorum sententiâ optimè verificatur; quemadmodum enim lignum ascendit in aquâ, ferrum, plumbum in mercurio, & tamen ligno, ferro, plumbo positivam Levitatem inesse nemo unquam dixerit, cum potiùs in omnium sententiâ gravitate prædita illa sint, ita quoque poterit ignis sic a ceteris Elementis gravioribus comprimi, ut super illa ascendere com-

* Ne tibi dent in eo flammarum corpora fraudem,
Sursus enim versùs gignuntur, & augmina sumunt.
Et sursum nitidæ fruges, arbustaque crescunt.
Nec cum subsiliunt ignes ad tecta domorum,
Et celeri flammâ degustant tigna, trabesque,
Sponte suâ facere id sinè vi subigente putandum est.
Nonne vides etiam quantâ vi tigna, trabesque
Respuat humor aquæ, ut emergant, exiliantque;
Nec tamen hæc, quantum est in se, dubitamus, opinor,
Quin vacuum per inane deorsum juncta ferantur
Sic igitur debent flammæ quoque posse per auras
Aëris expressæ sursum succedere, quamquam
Pondera, quantum in se est, deorsum deducere pugnent. *Lucr. II. v. 187.*

compellatur, quamvis in se nullam positivam Levitatem, sed potiùs gravitatem aliquam habeat, dummodo minor in illo sit gravitas, quàm quæ in ceteris Elementis reperitur; unde manifestissimè sequitur quod si aëri, & igni levitas solùm relativa, sive minor gravitas concedatur; motus tamen aëris, & ignis optimè fieri, & explicari poterit, ac si Levitate positivâ præditi forent; ideoque ex motu aëris, & ignis inferri non potest quod omni gravitate illi careant, & Levitate positivâ donentur.

VIII. *Nunc locus est, ut opinor, in bis illud quòque rebus*

Confirmare tibi, nullam rem posse suâ vi

Corpoream sursum ferri, sursumque meare (a).

Itaque longè verisimilius est, atque etiam ipsi rerum naturæ magis conveniens, quod ex his qualitatibus sola gravitas sit aliquod reale, ac positivum; Levitas verò sit pura gravitatis privatio; ita ut corpora leviora dicantur illa, quæ ceteris minùs gravia sint. Cum etenim ex veteri, & communi Philosophorum omnium sententiâ, Natura compendio operetur, nec unquam efficiat per plura, quod æqualiter fieri potest per pauciora, si operationes omnes, & effectus naturales solâ gravitate positivâ, & absolutâ; ac Levitate solùm relativâ fieri, & explicari commodè possint, ut superiùs dicebamus, & inferiùs etiam ostendetur, inutilis omnino erit Levitas positiva. Quod si posito uno contrario existimat Aristoteles aliud quoque contrarium poni oportere, responderi facilè

poterit

(a) *Lucr. II. v. 184.*

poterit gravitatem, & Levitatem non esse verè contraria, cùm alterutrum ex illis sit aliquid purè privativum, neque aliâ certè ratione a Peripateticis ostendi potest gravitatem, & Levitatem esse contraria, quàm si veluti certum supponant id, quod est in quæstione, Levitatem nimirum esse aliquid positivum, cùm illa verè contraria dicantur, quæ positiva sunt. Deinde argumentum illud nimis concluderet, probaret enim tenebras, peccatum esse aliquid positivum, quia luci, gratiæ, &c. opponuntur, quæ certè reales, & positivæ entitates haberi debent.

IX. Id unum fortasse Peripatetici reponere hìc possent, quod si motus ille, quo ignis, & aër sursum feruntur, extrinsecus foret, & a corporibus gravioribus undequaque comprimentibus oriretur, non esset motus naturalis, sed violentus, qui proinde elementis illis naturaliter inesse non potest. Verùm non satis feliciter illi arbitrantur illum motum esse violentum, non naturalem, in quo aliqua violentia, & principium extrinsecum reperitur. Certè operatio, quâ nova substantia producitur, est omnium maximè naturalis, & tamen sine destructione veteris compositi, quæ certè violenta est, fieri nequit; unde Natura, quæ principaliter ad novæ substantiæ productionem dirigitur, dirigitur etiam ad veteris substantiæ destructionem, quæ est veluti medium, & quædam conditio, sine quâ nova substantia produci non potest.

Deinde lex, finis, inclinatio naturæ, omniumque rerum in eo sita est, ut quælibet locum sibi debitum, & correspondentem acqui-

rat,

rat, hoc est graviora subsidant, minùs gravia gravioribus superemineant: quâcumque igitur vi, quocumque principio corpora finem, & locum ejusmodi consequantur, naturaliter semper illum acquirent, neque violentiam patientur; sicuti certè quis frustra, & ineptè violentiam se pati quereretur cum rhedâ vehitur, dummodo ad locum, quem sibi proposuit, perveniat.

Postremò quis apertè non videat motum, quo lignum in aquâ ascendit, vel terrestres exhalationes, & aquæ vapores ad mediam aëris regionem evehuntur, vel ex duobus ponderibus inæqualibus lanci appensis, quod minus est, attollitur, aliosque similes motus a Naturâ fieri, & naturales optimè vocari posse, quamvis ab intrinseco quodam principio non oriantur, sed extrinsecè solùm levius a graviori corpore impellatur? Quod si omnes hi motus non naturales, sed violenti putari debeant, quid ni motus etiam ille, quo ignis, & aër sursum ascendere conspiciuntur, violenti quoque putari possint, cùm nullum sanè discrimen inter utrumque constitui, vel effingi probabiliter possit?

XI. Quinetiam maxima potiùs violentia inferretur si quædam corpora gravitatem haberent, quâ deorsum in terram ruere niterentur; alia verò longiùs a terrâ ad Universi circumferentiam ascendere, & constitutos sibi Universi fines egredi conarentur. Quod certè argumentum vim maximam habet in illorum sententiâ qui cœlestium corporum substantiam non solidam, neque crassam, sed tenuissimam potiùs, ac spirabilem esse defendunt: in hac enim hy-

pothesi aër, & ignis a terrâ, & aquâ sejungerentur, & avolare deberent, aut certè vi quadam attractivâ retineri, vel concavo Lunæ violenter coërceri.

2. Ad hæc unitas, & arctissima connexio, quæ inter Elementa, sive Universi partes haberi debet, longè faciliùs ita salvatur, quàm si diversis, ac oppositis viribus illæ ad opposita puncta enitantur.

3. Hæc eadem ratio demonstrat quod si Levitas positiva in aliquo corpore admitteretur, hoc nunquam moveri deberet, vel ita certè moveretur, ut temere prorsus, ac fortuitò locum aliquem acquireret. Cùm etenim in circumferentiâ plurima, ac ferè infinita sint puncta, definiri certè non poterit ad quodnam potiùs ex illis tenderet flamma, quæ in centro terræ reperiretur accensa; æqualiter enim ab omnibus distaret, neque est ulla ratio, cur ad unum potiùs, quàm ad aliud tenderet; aut certè si ad aliquod celerrimè moveretur, id temere, & inconsultò fieri oporteret.

4. Addit clarissimus Borellius, qui controversiam hanc egregiè, & luculentissimè pertractavit, plurima experimenta, quibus hæc veritas accuratissimè confirmatur. Unicum hìc innuisse sufficiat, quod celeberrimum est, ac planè rem conficit. In tubo Torricelliano, vel machinâ pneumaticâ materia combustibilis appendantur, & extracto aëre, ope speculi ustorii accendatur; fumus ille tenuissimus (neque enim ignis sinè aëre accendi, vel ibi fulgere potest) deorsum de-

(a) *De Motion. Natur. cap.* 4.

descendit; non aliâ certe de causâ, nisi quòd ab aëre nimiùm rarefacto sustineri, ac sursum impelli non potest. Si igitur fumus aëre levior, atque adeo finitimus igni, non est absolutè levis, nec propriâ vi sursum ascendit, sed ab aëre crassiori impelli debet, quantò magis aër ipse fumo crassior Levitate hac positivâ carebit?

5. Non dissimili planè ratione ostendit Borellius quod clauso cubiculo vix in camino flamma ascendit, ascendit autem vehementi, celerique motu aperto ostio, quia nimirum tunc ab aëre ambiente frigido, graviorique magis expellitur.

6. Addi etiam posset quod nullum est corpus in rerum naturâ, quod omni prorsus gravitate careat, & consequenter positivam Levitatem habere possit; aërem etenim, & ignem gravitatem aliquam habere viri sapientissimi demonstrarunt (a). Sed hæc alibi opportuniùs explicabuntur cum de ipsâ aëris, vel ignis gravitate res erit; satis enim illa, quæ hactenus exposita sunt, apertè ostendunt nullam in corporibus Levitatem positivam admitti posse.

XI. Quid verò de ingeniosis illis Prælectionibus Academicis dicendum putabimus, quibus egregius ille Philosophus, ac Geometra Torricellius solam Levitatem positivam in rerum naturâ, & in corporibus omnibus in esse docuit? Videri fortasse poterit illum in afferendâ corporum omnium Levitate non seriò loquutum esse, qui primus omnium celeberrimò experimento gravitatem aëris demonstravit, sed potiùs feli-

Gg 2 cis

(a) *Boyl. de Pond. ignis.*

cis ingenii, quo præditus erat, excolendi gratiâ hæc omnia eleganter expofuiſse; ſin verò quis arbitretur hanc illius ſinceram opinionem fuiſſe, facilè quoque deprehendet opinionem illam nullâ ratione defendi poſſe. Certè Torricellius oſtendere debuerat aliquod corpus, quod eſſet abſolutè leve, ut alia corpora illi ſubjectâ minùs levia, vel gravia relativè dici poſſent; oſtendere quoque debuerat cur ex innato Levitatis impetu perenni motu ætherea cœli ſubſtantia, ignis, & aër longiſſimè a terrâ non avolaverint, & aqua ſimul, ac terra aëris ſuperimpoſiti carceribus ſoluta liberrimè non evanuerit? Oſtendere quoque debuerat quî cetera ſalvari, & explicari poſſint, quæ nos ſuperiùs contra Peripateticos urgebamus?

XII. Quod autem ille conjicit ignem, plantas, herbas a terrâ aſsurgentes argumento eſſe Levitatis illius, quæ corporibus omnibus inſita ſit, facillimè ex ſuperioribus ſolvitur, atque ibi a nobis quoque fuſiùs refelletur ubi de aëris gravitate diſseremus. Reliquum eſt igitur ut omnia corpora gravitatem aliquam habere dicantur; nullam verò poſitivam Levitatem in rerum naturâ admitti poſſe; quod conſtanti veterum, recentiorumque Philoſophorum omnium conſenſu, rationibus, & experimentis contra Peripateticos accuratiſſimè demonſtratur.

CAP.

CAP. XIV.

De loco, in quo corpora Gravitatis vires exercent.

I. INditam esse corporibus omnibus gravitatem, unde admirabilis illa motuum varietas oriatur, quam hactenus exposuimus veteri, ac unanimi sapientum voce jam diximus. Nunc adeunda nobis est quæstio de loco, in quo eadem corpora gravitatis vires exerceant, quæri nimirum solet utrum corpora etiam in proprio loco graviteut; sive potiùs cùm locum illum adepta fuerint, omnis gravitatis actio, vis, & impetus in corporibus extinguatur?

II. Atque, ut proposita quæstio facilè dirimi, vel solvi possit, observandum est, quod locus proprius alicujus Elementi, vel corporis dicitur ille, ad quem corpus ipsum ex naturâ suâ dirigitur, sive ad quem propriæ gravitatis viribus impellitur. Qui quidem locus in *absolutum*, & *relativum* satis accomodè distingui solet; locus absolutus est ille, ad quem omnia corpora gravia diriguntur, ut in sententiâ illorum, qui figuram telluris sphæricam esse defendunt est centrum ejusdem terræ; & in illorum hypothesi, qui sphæroidis oblongæ figuram telluri tribuunt, est pars axis illius; locus verò respectivus, sive respectivè proprius alicujus corporis est ille, qui juxta minorem, vel majorem corporis gravitatem in majori, vel mi-

nori distantiâ a centro terræ ab eodem corpore occupatur; quamvis enim omnia corpora ad centrum terræ ferri nitantur, non omnia tamen ad illud pervenire, ac in illo quiescere possunt, cùm unum ab altero impediatur, ac unum aliud expellat; unde fieri oportuit, ut corpora, quæ majori nisu, vel impetu in terræ centrum feruntur, hoc est, quæ graviora sunt, in infimum locum subsederint, corpora verò, quæ minori gravitate prædita sint, illis insidant. Sic quia terra gravior est aquâ, hæc aëre, aër igne, centro proximior est terrâ, deinde aqua, aër, & ignis, vel certè vi gravitatis hic ordo in Elementis esse deberet.

III. His itaque suppositis manifestum esse arbitramur corpora gravia in proprio loco absoluto non gravitare; non solum quòd locus ille sit aliquid indivisibile, & imaginarium, in quo proinde corpus aliquod existere, vel collocari non potest; sed etiam quia si locus ille ab aliquo corpore occuparetur (non enim posset simul ab omnibus occupari) corpus illud ibi perfectè quiesceret, & acquisito jam termino gravitatis, ejusdem gravitatis vires non ampliùs exerceret. At verò si de loco respectivè res sit, quemadmodum certè esse debet, corpora gravia in illo gravitare defendimus, hoc est subjectum corpus comprimere; sicuti ex. gr. dum manu lapidem sustinemus, manum lapis premit, & super ipsam gravitat; pondera æqualia in lance posita, quamvis in æquilibrio constituta non moveantur, utrumque tamen subjectam lancem premit, & super illam propriæ gravitatis vires exercet.

1. Cum

1. Cum etènim gravitas in communi omnium Philosophornm sententiâ, quæcumque sit illius origo, sit principium illud, vis, & energia, quâ corpora, quæ gravia dicuntur, feruntur, impelluntur, aut alliciuntur ad centrum terræ, nunquam corpora ab hoc ordine, & tendentiâ cessare debent, nisi locum illum acquirant. Hinc quamvis corpus aliquod alteri superimpositum non possit inferiùs descendere, quia tamen semper gravitatem retinet, semper etiam vires, & effectum illius producere debet, subjecta nimirum corpora premere, & super illa gravitare.

2. Et certè undenam oritur arctissima illa connexio, quâ corpora gravia superficiei terræ conjunguntur, atque ita adhærent, ut ab illâ separari, & avelli non possint sinè aliquâ vi, quæ tantò fortior, & efficacior esse debet, quantò major est corporis gravitas? Aliunde certè non oritur, quàm ex gravitatione corporis supra superficiem terræ, quæ resistit avulsioni ejusdem corporis a proprio loco; si etenim nullam gravitatem ibi exerceret, facilè ab illo removeri posset, aut saltèm posset in eodem loco horizontaliter impelli, retinendo semper eandem distantiam a centro terræ; sic naves in maris superficie insistentes non gravitarent, aut lignum in aquâ, quæ tamen omnia experimentis, & sensibus ipsis apprimè repugnant.

3. Atque innumera quidem sunt experimenta, quibus hæc veritas a Philosophis est confirmata. Mercurium ex. gr. in tubo Torricelliano suspendi, aquam in antliis ascendere omnes norunt. Hoc autem solùm ab aëris gravitate, quam exercet aër supra superficiem aquæ, vel

mercurii ſtagnantis, oriri poſſe melioris notæ Philoſophi exiſtimant; ſed quia Peripatetici hoc negant, & acerrimè contendunt effectus illos ex horrore vacui pendere, nos clariora experimenta proponemus, quæ ad vacui horrorem referri nequeant. Si in tubo (a), vel ſiphone recurvo A B I C D infundatur aqua, per orificium A, certum eſt quod aqua non quieſcet in fundo I, ſed alterum ſiphonis brachium ingreſſa tandiu aſcendet uſque ad C; donec in utroque brachio ſit in æquilibrio, & in eâdem lineâ horizontali E F, & ibi quieſcet. Quod ſi per idem orificium A nova aqua infundatur, hæc non remanebit ſuſpenſa, ſed ſemper ſubjectam, & inferiorem aquam ita comprimet, ut illam evehat ad æquilibrium, & eandem horizontalem lineam BC.

Similiter etiam ſi in fundo vaſis alicujus, ex. gr. dolii, foramen aperiatur, tantò celeriùs aqua in illo contenta exiliet, quantò plenius erit idem dolium; & decreſcente paullatim aquę contentæ mole, decreſcit etiam impetus, ac celeritas aquæ erumpentis. Hæc, aliaque innumera argumenta oſtendunt aquam ſuper aquam gravitare, & aquam ipſam ſupra dolii baſim; & latera propriæ gravitatis vires exercere; quod etiam de aquâ maris reſpectu proprii alvei intelligi, & facilè probari poterit.

4. Celebre eſt etiam experimentum aliud, & maximæ in Phyſicâ utilitatis, ut alibi demonſtrabitur, quod a Borellio, aliiſque compluribus ſæpius accuratiſſimè factum eſt, & facilè ab omnibus fieri poteſt. Compertum eſt igitur quod omnia

(a) Fig. LV.

mnia corpora, quæ graviora sunt aquâ, si in aquâ ponantur maximam sui ponderis partem amittent, tantam nimirum quanta est gravitas aquæ, quæ eandem molem, & extensionem habeat, quæ in illis corporibus reperitur; & eam solùm gravitatem ejusmodi corpora retinebunt, quæ sit æqualis excessui, vel differentiæ gravitatis specificæ illius corporis supra gravitatem aquæ. Ut ex. gr. si mercurius 14 vicibus gravior sit aquâ, unicam libram amittet, & pondus retinebit 13 librarum; si lapis sit duplò gravior aquâ, lapis, qui in aëre sit quatuor librarum, in aquâ erit solùm duarum; sicque de singulis corporibus cum aquâ comparatis. Quemadmodum etiam *si idem solidum variis fluidis immergatur, pondera, vel partes gravitatis, quæ ab ipso in fluidis amittuntur, erunt ut specificæ fluidorum gravitates;* tantò nimirum majorem gravitatem amittet, quantò major est gravitas fluidi, cui immergatur.

Hinc autem manifestissimè apparet quod aqua superior inferiorem premit, atque super illam gravitat, & eadem aqua superior sustinetur ab inferiori; quemadmodum enim aqua ita sustinet aurum, ut illi detrahat partem aliquam gravitatis, ita aquam ipsam sustinere debuerat, quæ erat in loco, qui nunc ab eodem auro occupatur; & certè si tantum præcisè ponderis aqua inferior detrahit lapidi quanta erat gravitas aquæ, quæ spatium illud antea replebat, quod nunc repletur a lapide, evidentissimum est, quod hæc aquæ moles gravitatem propriam super inferioris aquæ partes exercebat, ideoque gravitabat in proprio loco.

IV. Mi-

IV. Mirari proinde quis poterit hac in parte Peripateticos non solùm a rationibus, & experimentis, sed ab ipsâ Aristotelis doctrinâ recessisse; qui concepis verbis asseruit, quod *in suâ regione omnia gravitatem habent, prater ignem, etiam aër ipse* (a). Sed, inquiunt illi, inutiliter corpus in proprio loco gravitaret, cùm ibi moveri non possit. Deinde pondus aliquod aëris & aquæ superincumbentis sentire deberemus. Postremò, si aqua in submersum lapidem gravitaret, illius pondus potiùs augeret, quàm minueret; igitur aqua, nec cetera elementa in proprio loco gravitatem ullam habere possunt.

Hæc omnia tamen ex superiori doctrinâ nullo negotio solvuntur.

1. Inutilis non est illa gravitatio corporum in proprio loco, quia gravitas non solùm datur corporibus ut actualiter moveri illa possint, sed etiam ut moveri nitantur, aut certè ut cum aliis corporibus aliquod totum componant, ideoque, licèt in propriis locis corpora gravia moveri non possint per accidens, hoc est ob resistentiam alterius corporis gravioris, & inferioris; non tamen in ipsis destruitur vis, & impetus ille, quo ad centrum terræ tendere, ac pervenire nituntur, & arctiùs ceteris terræ partibus uniri. Sic pondera, quæ in lancibus posita sunt in æquilibrio, moveri non possunt, & tamen in ipsis gravitant, nec inutilis est illa gravitatio; aut si inutilis concedatur hæc gravitatio, quia corpora actualiter ad centrum terræ deferre non potest, utilis tamen, & necessaria

(a) *IV. de Cœl. c. 1.*

cessaria est respectu alterius finis, ut unum aliquod totum componatur, & innumeri effectus naturales explicentur, qui sinè tali gravitatione salvari, & explicari non possent, sicuti fusiùs ostendimus.

2. Pondus autem superincumbentis aëris sentiri non debet, quia cùm partes omnes æqualiter, & mutuò comprimantur, partes aquæ laterales, & inferiores sustinent superiores, sicut observatur in acervo tritici, & ex superiori experimento facilè deduci potest.

Et certè si partes alicujus corporis a subjectis, & inferioribus partibus aquæ non sustineantur, sicuti contingit si in fundo vasis fieret foramen aliquod, tunc tabula in fundo vasis posita ascendere non posset, & totum pondus superioris aquæ a manu foramini imposita sentiretur; cum è contra si corpus æqualiter undique comprimatur, & sustineatur, levem solùm compressionem manus experiatur, ut a Borellio egregiè demonstratum est.

3. Hinc intelligitur quod corpus aliquod in aquâ positum si levius sit aquâ, ut ex. gr. lignum, non elevatur, & extruditur præcisè vi aquæ inferioris; sed viribus aquæ lateralis, quæ cùm subjectam vasis superficiem comprimat, urget etiam, & impellit aquam ligno subjectam, quæ simul cum ligno aggregatum efficit, ac veluti columnam leviorem columnâ laterali aquæ; ideoque debet sursum expellere lignum; oppositum sequitur, si aquæ injiciatur corpus gravitatem habens specificam majorem specificâ gravitate aquæ, quia tunc columna, in quâ corpus ejusmodi reperitur, gravior foret columnâ aquæ.

Sol-

Solvitur etiam fallacia, quâ videtur probari posse motus aquæ perpetuus in vase AB (a), cujus duæ partes superiores BC, CD simul sumptæ, cùm graviores sint infimâ parte DA, videtur has deprimi oportere, & ascendere infimam DA, atque ita semper aquam moveri. Respondetur enim infimam partem DA exercere non solùm propriam gravitatem, sed etiam gravitatem duarum partium superincumbentium, ideoque illis graviorem esse; sicuti si centum lateres superimpositi, & aggregati sint, infimus exercebit gravitatem omnium, & sustineri non poterit, nisi a vi, quæ omnibus sustinendis par esse possit.

V. Quoniam verò superiùs incidit mentio gravitatis specificæ, necessarium est ut illa hìc clariùs explicetur, cùm vix intelligi possint ea, quæ jam diximus, & inferiùs quoque dicenda remanent, nisi illa accuratè agnoscatur. Gravitas igitur alia est *absoluta*, quæ in aliquo corpore cujuscumque sit molis, & speciei deprehenditur; alia est *specifica*, quæ corporibus diversæ speciei, in æquali mole, seu magnitudine consideratur. Gravitas absoluta etiam in corporibus diversæ speciei æqualis esse potest, ut gravitas duarum librarum auri omnino æqualis est gravitati duarum librarum olei; sed horum corporum moles erunt inæquales, quia minor gravitas specifica olei compensari debet majori magnitudine, vel mole. Gravitas verò specifica, cùm in æquali mole considerari debeat, in diversis corporibus semper est inæqualis. Ut igitur gra-

(a) Fig. LV.

gravitas specifica duorum corporum deprehendatur, æqualis utriusque moles spectari debet, & proportio, quæ inter gravitates absolutas illarum molium reperitur. Sic ex. gr. si oleum, quo vas aliquod accuratè repletur, 6 librarum esse deprehenditur; vinum autem, quo idem vas repletur, sit 7 librarum, compertum erit gravitatem specificam olei ad specificam vini gravitatem fore ut 6 ad 7.

VI. Hinc etiam facilè inferri, deprehendique poterit, an duorum corporum, quæcumque sit inæqualis, irregularis, & aspera illorum figura, moles tamen, atque etiam specifica gravitas sit æqualis. Utrumque enim successivè in idem vas aquâ plenum immergatur, accuratèque mensuretur aqua, quæ in alterutro casu, vel immerso utroque corpore ex vase effunditur; si etenim par, & æqualis erit hæc aquæ moles, quæ ab utroque immerso corpore expellitur, par etiam erit utriusque corporis moles, & specifica gravitas; quodsi ab alterutro major aquæ moles effunderetur, etsi utrumque in aere eandem absolutam gravitatem habeat, illud tamen majoris quidem molis, minoris verò gravitatis specificæ ostenderetur, quod majorem aquam effunderet.

Nec alio certè lumine, vel arte, sive principio Archimedes ipse detectâ aurificis fraude immortalem sibi gloriam comparavit. Cùm etenim Gelo Siciliæ rex certam auri molem aurifici tradidisset, ut is ex illo coronam effingeret; etsi corona sui pondere auri ponderi responderet, suspicari tamen Rex cæpit, an artifex surreptâ aliquâ auri parte, coronam ipsam partim ex auro, partim ex alterius me-

talli

CAP. XV.

De Momento, vel æquilibrio corporum gravium, ubi Statices Elementa exponuntur.

I. ARcanam Gravitatis originem, ejusque leges, quibus singula corpora innatâ quâdam vi ad infimum telluris locum, seu centrum feruntur, satis ut opinor superioribus Capitibus exposuimus. Quandoquidem verò corpora gravia inter se mutuò conferri possunt; eorumque gravitas admirabili quadam arte sic ab hominibus applicari, vel adhiberi consuevit, ut exinde plurimi, variique motus oriantur, juverit hæc omnia accuratè modò complecti, ut facilè intelligi, deprehendique possit quibus subinde viribus varia corpora descendere nitantur, quâve mirâ lege effectus illos, corporumque motus producant, qui sæpius observantur. Atque ejusmodi quidem cognitio, sive facultas illa, quæ variam corporum gravitatem considerat, ejusque vires modò æquales, modò inæquales comparat, *Statica* nomen obtinuit; ut si deinde *solidorum, terrestriumque* corporum vires contempletur, *Geostatica;* sin verò *fluida*, vel *aquea* corpora inter se conferat, *Hydrostatica* clariori, peculiarique nomine appelletur. Cùmque variis plerumque Machinis ad motus ejusmodi peragendos utatur, optimè quoque *Machinatrix*, vel, ut Græci inquiunt, *Mechanica* dici solet. Varias

ita-

itaque Mechanicæ leges, variasque machinas hìc exponemus, quæ in comparandis, efficiendisque motibus adhibentur; atque ut id clariori, breviorique ratione præstetur, Geometricam ferè methodum imitabimur, subjectisque principiis quibusdam, exinde cetera velut ex uberrimo fonte nitidè deducemus.

II. Illud itaque in primis veluti certum, superiorique loco demonstratum supponi meritò poterit, omnia corpora, quocumque in loco sint posita, constantis, innatæque gravitatis vires ita semper exerere, ut perenni quodam, continuoque nisu ad telluris centrum descendere conentur; quem quidem nisum, conatumque, qui ab ipsâ corporum gravitate, quæcumque sit gravitatis caussa, & origo, manifestissimè exoritur, *Momentum* vocare consuevimus. Quandoquidem verò non omnia corpora æqualibus gravitatis viribus ad terræ centrum urgentur, inæquale etiam momentum in variis corporibus admitti debet; unde corpora quædam *æquèponderantia*, quædam verò *non æquèponderantia* dicuntur. Æquiponderantia corpora dicuntur illa, in quibus est æquale momentum, quæ nimirum æquali nisu deorsum feruntur; illa verò non æquè ponderantia vocantur, quæ nisum ejusmodi, sive momentum inæquale habeant. Æquale porrò, vel inæquale momentum, quod in corporibus reperiatur, non aliâ clariori, meliorique ratione intelligi, vel ostendi fortasse poterit, quàm si utrumque corpus rigidæ, vel inflexibili lineæ ita appensum intelligatur, ut ejusmodi lineæ partem, cui suspen-

ditur, premendo nisum exerceat; illamque deprimere, sive deorsum trahere conetur.

III. Sit ex. gr. (a) linea A B, quæ sustineatur, vel suspendatur in medio, puncto C, atque in illius extremitatibus A, B appensa sint corpora X, Z. Manifestissimè apparet, quod si eadem corpora æquali gravitate prædita sint, æquale momentum habebunt, ideſt æquali nisu utrumque illorum premet extremitatem rectæ, cui appenditur, ideoque corpora sic æqualiter a fulcro distantia æquiponderabunt, sive in æquilibrio consistent, cùm æqualis ab utroque nisus exerceatur, nec ulla sit ratio cur unum alteri prævalere debeat. Atque similiter è converso si corpora æquale momentum habeant, vel æquiponderent, ac in æquali distantiâ a fulcro suspensa fuerint, erunt in æquilibrio, nullâque ratione moveri poterunt. Quod si æqualiter quidem a fulcro remota hinc inde suspensa fuerint, sed unum alio gravius sit, sive majori nisu deorsum ruere conetur, hoc deorsum descendet, aliudque levius attolletur; unde in æquilibrio, vel quiete manere non poterunt; quemadmodum è converso si duorum corporum, quæ æqualiter a fulcro remota sint, unum descendat, & alterum elevetur, quod descendit gravius erit, sive majus momentum habebit.

IV. Hinc optimè intelligi, vel universaliter assumi poterunt leges illæ, quæ principiorum instar in Mechanicâ exponuntur; quod nimirum

1. Gra-

(a) *Fig. XXIII.*

1. *Gravia æqualia in æqualibus a fulcro distantiis suspensa æquiponderant.*

2. *Et e converso gravia, quæ in æqualibus a fulcro distantiis suspensa æquiponderant, sunt æqualia.*

3. *Sed inæqualium corporum æqualiter a fulcro distantium majus minori præponderat.*

4. *Et è converso si duorum corporum æqualiter a fulcro distantium unum alteri præponderat, quod præponderat gravius erit.*

Exinde verò intelligitur ars illa, vel ratio, quâ æqualem, sive inæqualem duorum corporum gravitatem lance exploramus.

V. Sed hæc sanè clariora sunt, quàm ut uberiùs exponi debeant. Id verò mirum, atque incredibile penè censeri meritò poterit, quod aliquando corpora inæqualia, sive quæ diversâ gravitate prædita sint, æquiponderant, aut hinc inde a fulcro suspensa, æquilibrantur. Sic (a) in staterâ, ut inquiunt, quæ suspendatur in C, si pondus aliquod X applicetur in A, ex. gr. 10 librarum, hoc sustineri poterit ab alio minori pondere Z 5 librarum, itaut corpus Z majori ponderi X æquiponderare possit. Atque ejusmodi quidem principium, cùm primum velùti Mechanicæ fundamentum sit, nitidè hìc primum, certissimòque ostendi debet, quod facilè præmisso sequenti lemmate præstari poterit.

I. *Si pondera* (b), *quæ moveri debeant, sint spatiis peragendis reciprocè proportionalia, eadem potentia utrique movendo requiretur.*

Hh 2 Sit

(a) *Fig. XXV.* (b) *Fig. XXII.*

Sit enim pondus A ad B, ut reciprocè spatium C ad D; dico quod eadem vis, sive potentia requiritur ad movendum pondus A per D, & pondus B per C.

Vis, quæ requiritur ad movendum pondus A per spatium D, est ad vim, quæ requiritur ad movendum pondus B per idem spatium D, ut pondus A ad pondus B; vel ex hypothesi ut spatium C ad D; sed etiam vis, quæ requiritur ad movendum pondus B per C, ad vim, quæ requiritur ad movendum pondus idem B per D, est ut C ad D, ergo vis, quæ requiritur ad movendum pondus A per D, vel pondus B per C æqualis erit.

Breviùs hoc ipsum ostendi, vel inferri poterat ex iis, quæ de quantitate motûs jam diximus; quantitas enim motûs æstimari debet ex pondere corporis, & celeritate, quâ moveatur, sive ex spatio, quod peragatur, unde cum pondera sint ex hypothesi reciproca celeritatibus, sive spatiis, eadem quantitas motûs in utroque corpore requiretur; sed vis, ac potentia movens quantitati motûs correspondere debet, ergo eadem, & æqualis vis, & potentia utrique corpori movendo requiretur.

II. *Si pondera X, Z sint inæqualia, dummodo lorum distantia a fulcro C B, C A sint ponderibus ipsis reciprocè proportionales, æquiponderabunt* (a).

Nisi etenim æquiponderarent, unum alteri prævaleret, hoc est unum descenderet, ac aliud elevaret, quod fieri non potest. Intelligatur enim distantia CD æqualis distantiæ CB, & pondus

(a) *Fig. XXIV.*

dus Y æquale ponderi Z; eritque ex hypothesi pondus X ad pondus Z, vel Y, ut distantia CD ad distantiam CA, vel radius CD ad radium CA, vel arcus DE ad arcum AF, vel sinus, aut perpendicularis EG ad sinum, vel perpendicularem FI, hoc est pondera X, Y erunt in reciprocâ ratione spatiorum, quæ peragi deberent, ideoque eadem vis requiretur ad movendum pondus X per arcum AF, vel sinum FI, & pondus Y per arcum DE, vel sinum EG; sed pondus Z aliud æquale pondus Y per arcum ED atollere, sive movere non potest, cum ipsi æquiponderet, ergo idem pondus Z aliud pondus X movere non poterit, sed ipsi æquiponderabit.

III. *Quod si major sit ratio distantiæ CD ad distantiam CA, quàm reciprocè ponderis X ad pondus Z, pondus Z ponderi X præponderabit* (a).

Sumpto enim pondere Y, quod reciprocè sit ad X ut distantia CA ad CD, erit ejusmodi pondus Y minus pondere Z; cùm itaque pondus Y æquiponderet ipsi X, pondus Z ponderi X præponderabit.

IV. *Si pondus aliquod Z, quod suspensum in B æquiponderet ipsi X, ponatur in D, ibi æquiponderabit alteri majori ponderi Y, quod sit ad X in ratione distantiæ CD ad CB.*

Pondus Z ad pondus X est in hypothesi ut AC ad CB, & pondus X ad pondus Y ut CB ad CD, ergo ex æquo pondus Z erit ad pondus Y ut AC ad CD, ideoque si pondus Z

(a) *Fig.* XXVI.

fuſpendatur in D æquiponderabit ipſi Y, quod fuſpendatur in A.

V. Itaque univerſaliter aſſumi poterit, quod *ponderis momentum augebitur in eâdem ratione, quâ augetur diſtantia ejuſdem ponderis a fulcro, ſive quâ augetur celeritas, & ſpatium, quod peragatur ab ipſo minori pondere.*

Si etenim (a) minus pondus Z moveretur, deſcriberet arcum BO; pondus verò X deſcriberet arcum AF, qui arcus ſunt inter ſe ut radii, ſive diſtantiæ CB, CA, ideoque ſi ponderis Z momentum augetur in ratione diſtantiæ CB, augebitur etiam in ratione ſpatii BO, ſive celeritatis, quâ ejuſmodi ſpatium peragatur.

Quemadmodum verò pondus, vel corpus aliquod ab alio corpore ſuſtineri poteſt, atque unum alteri æquiponderat ubi utrumque corpus æquale momentum habeat, vel æquali vi, ſive niſu libræ partem, cui appenſum fuerit, premat; ita quoque corpus, vel pondus aliquod ab aliquâ aliâ vi, ſive potentiâ, ex. gr. a manu, ſuſtineri poterit, dummodo potentia motrix eandem preſſionem exerceat ſupra libram, aut lancem, quæ exercebatur a pondere.

Sit ex. gr. (b) pondus Z ponderi X æquiponderans, hoc eſt æqualiter utrumque premat libram in punctis A, B, ſi loco ponderis Z ponatur manus, quæ deorſum trahat funem ZB, aut ſupernè premat, ac impellat extremitatem B, evidens eſt, quod ſi ejuſmodi manûs trahentis, vel impellentis preſſio æqualis ſit illi, quæ exercebatur a pondere Z, potentia impellens,

(a) *Fig.* XXIII. (b) *Fig.* XXIV.

lens, ſive trahens in B æquiponderabit ponderi X, hoc eſt eidem ponderi ſuſtinendo par erit. Similiter etiam ſi loco ponderis Z ponatur manus, quæ libram, aut lancem (a) tantundem premat in B quantum premebatur ab ipſo pondere Z, evidens eſt corpus X a manu premente ſuſtineri; unde quemadmodum vires corporis Z prementis augentur in illâ ratione, quâ augetur diſtantia CB, ita quoque vis potentiæ, ſive manûs prementis in eâdem ratione augebitur; ut ſi potentia, vel manus in B corpus X 4 librarum ſuſtinere poſſit, ſi duplò remotior a fulcro ponatur in D, ibi corpus aliud duplò gravius, vel 8 librarum ſuſtinere poterit.

Admirabilis itaque Mechanicæ utilitas, fructuſque uberrimus in hoc uno poſitus eſt, ut dati ponderis, ſive motricis potentiæ vires augeantur; ut cùm ipſa per ſe ponderi ſuſtinendo, ſive movendo par eſſe non poſſit, in vario ſitu, variiſque machinis applicata par, & æqualis reddatur; cùmque ponderis, ideoque cujuslibet etiam motricis potentiæ vires, augeri dixerimus in eâdem ratione, quâ augetur celeritas ponderis, ſive potentiæ, hoc eſt ſpatium, quod peragatur a pondere, ſive potentiâ, univerſum Mechanicæ artificium in hoc uno poſitum eſt, ut illæ machinæ demonſtrentur, quibus ponderis, ſive potentiæ celeritas, motuſque ſupra motum corporis augeatur. Ejuſmodi verò Machinæ quinque enumerantur, Vectis, Axis in Peritrochio, Trochleæ, Cochlea, Cuneus, de quarum ſingulis modò diſſeremus.

Hh 4 I. Ve-

(a) *Fig.* XXIV.

I. *VECTIS.*

DEFINITIONES.

I. Vectis, qui Græcis μόχλος, Italis *Lieva* dicitur, eſt palus oblongus, quo ad pondera elevanda utimur.

II. Hypomoclion eſt fulcrum, cui Vectis innititur, & circa quod tanquam centrum ejus extremitates moventur; ut C.

III. Præter hypomoclion in Vecte conſideratur pondus movendum, & potentia motrix.

IV. Hinc alter eſt Vectis primi generis, in quo hypomoclion medium locum tenet, potentia, & pondus extremum (a).

V. Alter ſecundi generis, in quo pondus medium locum occupat, potentia, & hypomoclion ultimum (b).

VI. Vectis poſtremò tertii generis eſt, in quo potentia in medio eſt, pondere, & hypomoclio extremitates occupantibus (c).

PROPOSITIONES.

I. *Si fuerit potentia ad pondus ut reciprocè diſtantia ponderis ab hypomoclio ad diſtantiam potentiæ ab eodem hypomoclio, dabitur æquilibrium, ſive potentia ſuſtinendo ponderi æqualis erit.*

Quemadmodum enim pondera in hac hypotheſi æquiponderarent, ita etiam æquiponderabit ponderi majori potentia, quæ loco minoris

ris

(a) *Fig.* XXX. (b) *Fig.* XXXI. (c) *Fig.* XXXII.

ris ponderis vecti applicatur, seu vectem premit: sive cùm potentiæ vis augeatur in eâdem ratione, quâ augetur illius distantia ab hypomoclio, sive celeritas, & motus supra motum corporis, si distantia, sive celeritas potentiæ sit in reciprocâ ratione ponderis ad potentiam, potentia ponderi æquivalebit.

II. *Quod si major sit ratio distantiæ potentiæ ad distantiam ponderis, quàm reciprocè vis ponderis ad potentiam, potentia ponderi prævalebit.*

Intelligatur enim (a) ut distantia CD ad CA ita pondus Y ad potentiam Z, potentia Z ponderi Y æquivalebit, ideoque cùm pondus Y superet pondus X, potentia in D ponderi X prævalebit, ac illud elevabit.

III. *Potentiæ vires augentur in eâdem ratione, quâ augetur illius distantia ab hypomoclio, sive totidem potentiis sibi æqualibus æquivalebit, quoties ipsius distantia continet distantiam ponderis ab hypomoclio.*

Quemadmodum enim ponderis momentum augetur in eâdem ratione distantiæ, ita etiam augebitur vis, sive momentum potentiæ, quæ ponderi æquivaleat, sive æqualiter vectem premat ac pondus ipsum.

IV. Hinc sequitur quod *augentur potentiæ vires, sive distantia ejusdem potentiæ augeatur, sive distantia ponderis decrescat.*

Tantò enim major futura est, sive augetur distantia potentiæ supra distantiam ponderis, quantò minor est, sive decrescit distantia ejusdem ponderis; sic ex. gr. (b) duplicatur potentiæ vis

(a) Fig. XXVI. (b) Fig. XXVI.

vis duplicatâ diſtantiâ potentiæ CD; duplicabitur etiam potentiæ vis ſi diſtantia ponderis AE dimidia ſit diſtantiæ AC.

Hoc artificio utimur in ſejungendis, avellendiſque corporibus, clavis tabulæ infixis, &c. interponimus enim aliquod corpus, ut ponderis, vel corporis avellendi diſtantia a fulcro decreſcat, ideoque potentiæ vires augeantur. Sic (a) quia in forcipibus hypomoclion eſt nodus, aut clavus, forcipes ipſi longiora crura, vel brachia habent, quibus manus, ſive potentia applicatur. Similiter etiam (b) forfices faciliùs ſecant quò magis interpoſitum corpus ad hypomoclion, vel nodum accedat, aut forficum brachia longiora ſunt; unde videmus fabros ferrarios ad ſecanda metalla longioribus forficibus uti; ſic, ubi clavis ægrè gyrat, clavim aliam, vel palum inſerimus, ut faciliùs clavis moveatur, quod innumeris aliis exemplis oſtendi poſſet.

V. *Datâ quâlibet potentiâ B quodlibet pondus X elevare* (c).

Quia pondus X ad potentiam B aliquam rationem habet, cùm utrumque ſit finitum, fiat ut potentia B ad pondus X, ita reciprocè diſtantia BC ad diſtantiam AC, eritque potentia B æqualis ponderi X, unde ſi diſtantia potentiæ nonnihil augeatur, potentia ponderi prævalebit.

VI. *Fieri etiam poterit ut quodlibet pondus X cujuſque data potentia B vires excedat.*

Si

(a) *Figura* XXXVII. (b) *Figura* XXXVIII.
(c) *Figura* XXVII.

Si etenim sit ut pondus X ad potentiam B ita distantia AC ad distantiam CB, potentia ponderi æquivalebit, ergo si ponderis distantia paululum augeatur, potentia ponderi sustinendo impar erit.

VII. *Motus perpendicularis potentia fortior est, quàm motus obliquus* (a).

Motus enim potentiæ trahentis per BF compositus est ex perpendiculari, & horizontali, retrahitque vectem ab hypomoclio; motus verò potentiæ trahentis per BE compositus est, urgetque vectem contra hypomoclion; at motus potentiæ trahentis per BZ directè premit vectem in B, elevatque pondus in A.

VIII. *Potentiarum idem pondus sustinentium, a quo inæqualiter distant; illa majorem partem sustinet, quæ propior est, in ratione reciprocâ distantiarum* (b).

Quia potentia A respectu potentiæ B est sicuti hypomoclion in Vecte secundi generis, erit potentia B ad pondus X, ut distantia AB ad AC, unde potentia B ea pars erit ponderis X, quæ recta AC rectæ AB; rursus quia similiter potentia B est hypomoclion respectu potentiæ A, erit ea pars potentia A ponderis X, quæ recta BC rectæ BA, ideoque pars ponderis, quæ sustinetur ab A, erit ad partem ponderis quæ sustinetur a B, ut reciprocè BC ad AC.

IX. *Major, aut minor longitudo vectis nihil auget potentiæ vires, nisi distantia potentiæ augeatur* (c).

Osten-

(a) *Figura* XXVII. (b) *Fig.* XXVIII. (c) *Figura* XXIX.

Oſtenſum eſt enim augeri vires ponderis, ſive potentiæ, in ſolâ ratione diſtantiarum, ideoque ſi ratio diſtantiarum AC, CB eadem ſit, aucto etiam vecte, non augebuntur potentiæ vires.

X. Illud etiam notandum ſupereſt, quæ hactenus de Vectis recti naturâ, & viribus oſtenſa ſunt, vecti quoque inflexo convenire; vectis autem *inflexus* dicitur, qui recurvus eſt, aut pluribus vectibus rectis diverſimode inflexis componitur, ut ex. gr. (a) vectis ABC in quo potentia ſit in A.

In his ſiquidem augentur potentiæ vires juxta rationem, quà ipſius motus augetur ſupra motum ponderis.

Si enim intelligatur vectis rectus ACF inflexo ACB æqualis, ubi vectis rectus erit in DCG, inflexus erit in DCE, ideoque arcus BE, ſive ponderis motus, æqualis erit alteri motui FG, hoc eſt motus potentiæ erit ad utrumque in eadem ratione; quod idem eſt, ac in eâdem ratione potentiæ vires augeri.

Parum autem intereſt an vectis inflexus ſit alterius figuræ irregularis ut ACB (b) cum facilè ad primum revocetur.

Vis enim exerceri intelligitur per rectas lineas AC, CB, quod in forcipibus, ſive malleis obſervatur, quibus clavos tabulæ infixos avellimus.

XI. Quæ verò de ſimplici vecte dicta ſunt, transferri, vel applicari facilè poterunt vecti compoſito, illi nimirum, qui pluribus ſimplicibus ſimul unitis componitur.

Sit

(a) *Fig.* XXXV. & XXXVI. (b) *Fig.* XXXV.

Sit ex. gr. (a) vectis AB, cujus fulcrum in C, potentia in A, atque illius extremitati A applicetur vectis alius FE, cujus hypomoclion in D, atque ita semper, ut in figurâ. Motus, & celeritas potentiæ in A augetur in ratione distantiæ AC supra BC; motus, sive celeritas in E superat motum vectis in F, aut in A, in ratione distantiæ ED supra DF; atque ita semper, ergo motus potentiæ in O superabit motum ponderis in B in ratione compositâ omnium distantiarum, quæ intermediæ sunt. Unde si in quolibet vecte distantiæ sint in ratione duplâ in primo vecte potentia duplicabitur, quadrupla fiet in secundo, octupla in tertio, atque ita semper in progressione duplâ augebitur, itaut in quinto vecte, vel in O potentia 32 vicibus major evadat.

II. AXIS IN PERITROCHIO.

I. Axis in Peritrochio, quem Græci ὄνον, Latini Suculam, Itali *Argano*, *Asse nella ruota* appellant, constat cylindro, seu tympano, cui infixi sunt radii, vel scytalæ: cylindro circumvolvitur funis, cui pondus appenditur (b).

II. Axis in Peritrochio ad vectem reducitur. Etenim scytala AI cylindro infixa veluti vectis consideratur, cujus fulcrum sit in axi I, pondus appensum in C, ideoque vires potentiæ motricis, quæ applicatur in A, crescent in in ratione distantiæ AI super IC, hoc est longi-

(a) *Fig.* XXXIII. (b) *Fig.* XXXIX.

gitudinis ſcytalæ ſupra radium tympani, ſive cylindri, cui funis circumvolvitur.

III. *Itaque ſi ſit ut tympani radius C I ad ſcytalam A I, ita potentia ad pondus X, erit æquilibrium; auctâ verò ratione potentiæ ad pondus ſupra rationem radii ad ſcytalam, vel ſcytalæ ad radium ſupra rationem ponderis ad potentiam, potentia pondus ſuperabit.* Manifeſtè deducitur ex propoſitione II. de Vecte.

IV. *Si verò funis ita tympano circumvolvatur, ut ſpiræ ſpiris ſuperimponatur, augebuntur vires ponderis*, quippe cum augeatur tympani radius, vel diſtantia ponderis a fulcro; quod proinde in horologiis maximè cavendum eſt.

V. *Nec ponderis, nec potentiæ vires augentur, ex majori, vel minori funis longitudine, ſecluſâ tamen ipſius gravitate, & inflexibilitate;* ſemper enim eſt eadem ratio diſtantiarum.

VI. *In ſuculâ verò verticali non ſolùm augentur potentiæ vires in ratione ſcytalæ A I ad radium C I, ſicuti oſtenſum eſt, verùm etiam potentia faciliùs operatur.* Faciliùs enim trahitur pondus horizontaliter, quàm elevetur perpendiculariter (a).

VII. Porrò ad Axem in Peritrochio revocantur piſtrina aquea, in quibus potentia aquæ, vel venti rotam impellentis augetur in ratione radii rotæ ad radium molæ.

VIII. Rotæ dentatæ, quibus maximè potentiæ vires augentur ad vectem ſimiliter, & ad ſuculam revocantur. Supponantur enim (a) plures quotcumque vectes ita diſpoſiti, ut potentia in

O ce-

(a) Fig. XXXIII.

O celeriùs, puta decuplò, moveatur, quàm pondus, vel potentia in L; quæ similiter moveatur celeriùs, puta novies, quàm pondus, vel potentia in K; quæ rursus celeriùs moveatur ex. gr. quinquies, quàm pondus, vel potentia in E; & hæc similiter celeriùs, puta quater, quàm pondus in F; hæc denique duplò celeriùs moveatur, quàm pondus in B, ergo motus potentiæ in O 3600 vicibus superat motum ponderis in B, ideoque 3600 vicibus potentia augetur. Hæc autem ita rotis dentatis applicantur (a), ut si potentia decies celeriùs moveatur, quàm rota B, hæc novies gyret, antequam rotula C semel, hæc autem quinquies ubi rotula D semel, hæc denique quater antequam rota E, vel cylindrus K semel, motus potentiæ in A 1800 vicibus celerior erit motu ponderis X; rotarum enim, & rotularum radii, vectes continuatos imitantur.

IX. Id observari potest in horologiis, in quibus una rota celerrimè gyrat, aliæque sensim tardiùs moventur; ut ex. gr. rota, quæ horarum indicem movet, duodecies tardiùs moveatur, integramque circulationem absolvat, quàm rota minutorum indicem movens.

X. Quo fit ut rotularum motibus in ratione decuplâ crescentibus formica integrum terrarum orbem elevare possit 50. rotis adjuta, cùm granulum arenæ vix ipsa per se movere possit.

III. TRO-

(a) *Figura* XXXIV.

III. TROCHLEA.

I. TRochleam Græci, Itali *Taglia* vocant Machinam uno, vel pluribus orbiculis in aliquo loculamento circa proprios axes mobilibus constantem, cujus ope, circumducto circa orbiculos fune, pondera trahimus, aut elevamus. Si orbiculus unicus sit, dicitur *Monopastos*; *Dispastos* si constet duobus; *Trispastos* si constet tribus, si pluribus *Polispastos*. Loculamentum autem est lignum, seu ferrum excavatum, cui orbiculus mobilis affigitur, vel intra quem orbiculus ipse gyrat.

II. *Trochlea, cujus loculamentum est immobile, potentia vires non auget* (a). Motus enim potentiæ A semper æqualis est motui ponderis in B, sive pondus, atque potentia æqualiter distant a fulcro C. Id tamen commodi habet, quod nec funis atteritur, neque homini ex. gr. connitendum est genibus, nervisque, ut pondus elevet, seu sustineat; quinimmo ipsa corporis gravitas applicari potest loco potentiæ.

III. Hinc fieri potest, ut homo solâ Trochleâ immobili pondus majus se elevet, si tamen præter sui gravitatem nisum nervorum applicet.

IV. Quod autem de simplici Trochleâ immobili diximus, de innumeris quoque immobilibus dicendum est.

V. *At ubi Trochleæ mobili pondus appenditur, hoc alterâ sui partem minuitur* (b). Motus enim ponderis ex D in E mensuratur a lineâ DE, vel AC, vel

(a) *Fig. XL...* (b) *Fig. XL...*

vel F B; motus verò potentiæ lineis D E, F B; motus igitur potentiæ duplex est motûs ponderis, ideoque potentia duplicatur, hoc est pondus alterâ sui parte minuitur, cùm altera ipsius pars a clavo B sustineatur. Si verò in C loco clavi ponatur alia potentia, hæc utique dimidium ponderis sustinebit.

VI. *In Dispasto duplicantur vires* (a). Motus potentiæ mensuratur a rectis DE, FB, & motus ponderis a rectâ D E; ideoque potentia movetur duplò velociùs, quàm pondus, ergo potentia in A duplicatur.

VII. *In Trispasto duabus Trochleis immobilibus, reliquâ mobili potentia solùm triplicatur* (b). Motus potentiæ mensuratur a lineis M N, O P, Q R, motus ponderis a rectâ O P, ideoque potentia triplò velociùs movebitur, quàm pondus, unde triplicabitur

VIII. *In Tetraspasto quadruplicatur potentia* (c). Motus enim potentiæ mensuratur a quatuor funibus M N, O P, Q R, S T, quæ quadruplæ sunt funis Q R, seu motûs ponderis.

IX. Ex quo constat, quod ubi potentia trahit contra loculamentum immobile, toties augetur potentia, quot sunt ductus chordarum unâ demptâ; si verò trahat versùs loculamentum immobile, potentia augetur juxta numerum chordarum.

X. Quæ verò de ponderibus elevandis diximus de horizontaliter quoque trahendis verificantur.

(a) *Figura XLIII.* (b) *Figura XLIV.*

XI. Aliâ verò ratione longè faciliori augebuntur potentiæ vires in continuâ proportione duplâ (a).

Aſſumantur plures funes, eorumque extremitates clavis affigantur ex unâ parte, ex aliâ vero Trochleæ mobili, ut in figurâ perſpicuum eſt. Quia verò potentia in A duplò velociùs movetur, quàm pondus in C; pondus verò, ſeu potentia in C duplò velocius, quàm pondus, ſeu potentia in D; quæ ſimiliter movetur duplò velociùs, quàm pondus in E, potentia juxta numerum Trochlearum, ſeu funium aucta erit in continuâ ratione duplâ, in eâ ſiquidem ratione augetur potentiæ motus ſupra motum ponderis, quo fit ut quâcumque potentiâ quodlibet pondus moveri poſſit.

IV. COCHLEA.

I. Cochlea, quæ Italis *Vite* dicitur, eſt cylindrus in unam, aut plures ſpiras ſolidas inter ſe parallelas, & prominentes elaboratus.

II. Communis ipſius uſus fert, ut alteri cylindro concavo in ſpiras ſimiliter concavas excavato includatur, & ad Cochleæ extremitatem ſcytala apponatur, quo faciliùs moveri poſſit, ut in figurâ exponitur (b).

III. Ejus autem vires ad planum inclinatum revocantur, quòd nempe faciliùs corpora per planum inclinatum A B (c), quàm per perpendiculum AC eleventur, tantòque faciliùs, quantò

(a) *Fig. XLVI.* (b) *Fig. XLVII.* (c) *Fig. IL.*

tò magis inclinatum erit; aliter tamen clariùs explicari poterunt ex iis, quæ in superioribus ostensa sunt. Cùm enim (a) ad unicum circularem motum potentiæ in A applicatæ cochlea cum pondere elevetur per unius spiræ spatium, vel intervallum, puta lineam X, erit ut peripheria, sive motus potentiæ ad rectam X motum ponderis, ita potentia ad pondus.

IV. Si verò tignum fixum sit, & immobile (b), sitque corpus premendum in D, erit machina mixta ex cochleâ, & vecte secundi generis. Ejusmodi sunt cochleæ, quibus utuntur fabri ferrarii, & vinitores ad uvas premendas.

V. Hinc infertur, eò validiores futuras cochleas, quò plures, proximioresque sint spiræ, quia spiræ, vel plana magis inclinata erunt, sive major erit motus potentiæ respectu motûs ponderis; sicuti quò plures sint in excavato cylindro spiræ, securior erit machina, quòd pondus ita in plures partes distribuatur, sive a pluribus partibus sustineatur.

VI. Ad Cochleam verò revocantur etiam terebræ, quæ faciliùs penetrant dum acumen in Cochleæ formam inclinatur.

VII. Id commodi universaliter habet Cochlea, primò, quod unica spira præstet, id quod aliunde plures rotas dentatas exigeret; secundò, quod pondus remotâ potentiâ per se sustineat, ideoque potentiâ quiescere, ac sinè dispendio recreari possit.

(a) *Fig. XLVII.* (b) *Fig. XLVIII.*

V. CUNEUS.

I. Cuneus, quem Græce σφὴν, Itali *Conio*, ò *Bietta* dicunt, est prisma triangulare ex aliquâ materiâ solidâ findendis lignis, divellendisque lapidibus aptissimum, cum factâ in corpore rimâ intra ipsum vehementi percussione Cuneus adigitur (a).

II. Perperam verò ab Aristotele Cunei vires explicantur per duplicem vectem primi generis, quorum fulcra sint A, & B; & a Guido Ubaldo per duplicem vectem secundi generis, quorum hypomoclion sit in cuspide O, non enim majori, vel minori distantiâ AC, BD minuuntur, vel augentur potentiæ vires, quod fieri certè deberet, si ad vectem Cuneus pertineret.

III. Ceterùm caussa augmenti virium in Cuneo videtur major motus potentiæ supra motum ponderis: longior est enim recta DC, per quam movetur Cuneus, seu potentia, rectâ AB, per quam movetur pondus, sive recedunt inter se partes corporis scissi, ubi Cuneus acutior sit gradibus 60. si enim major esset gradibus 60. vires potius minueret.

IV. Ad Cuneum porrò enses, cultri, dolabræ &c. revocantur.

CAP.

(a) *Fig. L.*

CAP. XVI.

De liquorum æquilibrio, ubi Hydroſtatices principia exponuntur.

I. QUæ de viribus Gravitatis, atque preſſione illâ, quam ſupra ſubjectum corpus a ſuperimpoſito, vel incumbente corpore exerceri jam diximus, expoſita ſunt, ampliſſimam nobis, uberrimamque rerum ſegetem aperiunt, vehementerque nos alliciunt, ut aliqua de libratis liquoribus, ſive de motu, vel æquilibrio liquorum hìc complećtamur. Atque incredibile eſt ſanè quàm præclarè, feliciter, ac ingenioſè recentiores omnes, Galileus in primis Torricellius, Michelinus, Mariotte, Gulielminus, aliique plurimi hanc Phyſicæ partem illuſtraverint, quam ex veteribus Archimedes ferè unus attigerat; ut *Hydroſtatica*, ſcientia nimirum, quæ de gravitate, niſu, & æquilibrio liquorum diſſerit, veluti nuperrimè inventa cenſeri meritò poſſit. Nos autem ſumma veluti capita complećtemur, ſive fontes ipſos aperiemus, ex quibus uberrimè, & prono, ut inquiunt, alveo, cetera manarunt; nobiliora nimirum, ac utiliora inventa ſubiiciemus, quæ ab accuratiſſimis Philoſophis ſive clariſſimis rationibus demonſtrata, ſive certiſſimis obſervationibus confirmata ſint.

II. Illud itaque in primis obſervari, ac veluti certum, ſuperiorique Capite demonſtratum

ſupponi poterit, ſuperiores cujuslibet fluidi corporis partes ſupra inferiores gravitare, illas nimirum ad commune gravium corporum centrum premere, ac impellere.

Hinc ſi in alterutram ſyphonis (a) partem AI liquor affundatur, hic ubi ad infimum punctum I pervenerit, in aliud ſyphonis brachium ID aſcendet, tandiuque movebitur, quandiu ad æquilibrium, hoc eſt ad æqualem altitudinem liquor in utrâque ſyphonis parte pervenerit; hoc eſt in eâdem *libellâ*, vel horizontali lineâ BC quieſcat.

Atque id in ſyphonibus illis, qui ex utrâque parte æqualem diametrum, vel amplitudinem habeant, fieri oportere manifeſtiſſimè apparet, cùm in illis ex utrâque parte æquales liquorum moles, vel gravitates reperiantur, ideoque in æqualibus altitudinibus æquilibrium ſequi debeat. Mirum eſt autem id in ſyphonibus etiam illis contingere, quorum brachia, vel partes inæqualis ſint amplitudinis. Sit ex. gr. (b) ſyphonis AID pars, tubus, aut brachium AI craſſius, ſubtilius verò DI; liquor tamen, qui ex alterutrâ parte affundatur, in utroque tubo ad æqualem altitudinem aſcendet, atque in eâdem libellâ utriuſque æquilibrium ſequetur.

Sit enim tubus AI quadruplò capacior tubo DI, liquor ille, qui in tubo AI continetur, non poterit inferiùs deſcendere, ſive deprimi per aliquam ipſius partem ex. gr. quartam, niſi eadem liquoris moles per alteram tubi partem

(a) *Fig. LII.* (b) *Fig. LIII.*

tem ascendat, ideoque liquor in illo contentus ad altitudinem quadruplò majorem moveatur, itaque ut liquor in dextrâ tubi parte descendat, & ascendat in sinistrâ, spatia, quæ peragi debent a liquoribus, reciproca forent amplitudinibus tuborum, sive moli, & gravitati liquorum, qui in tubis ipsis continentur; sed ubi corporum gravitates reciprocæ sint spatiis peragendis, corpora moveri non possunt, sed in æquilibrio suspensa remanent, ergo liquores illi quiescere, vel in æquilibrio esse debent; quæcumque demum sit tuborum figura, amplitudo, vel altitudo.

III. Observari tamen, animadvertique plurimùm debet, quod si alteruter syphonis tubus exilis adeo, tenuisque foret, ut insensibilem ferè aquæ, vel fluidi molem admitteret, cujusmodi certè sunt illi tubuli, qui ob singularem exilitatem capillares vocantur, tunc liquoris, aut fluidi æquilibrium non fieret in eâdem horizontali lineâ, sive liquorum superficies ad eandem altitudinem in utroque brachio non reperiretur, sed altiùs in subtiliori supra alterius libellam assurgeret, eâ lege ut in tubulis inæqualis exilitatis *major illa, vel minor aquæ altitudo, vel excessus diametro tubulorum inversè respondeat*.

Atque hunc quidem ascensum aquæ in tubulis subtilioribus ad vim attractivam, quâ aër contigua corpora ad se alliciat, referendum esse putat Neutonus. Nequicquam tamen, cùm alia clarissima hujus phænomeni caussa habeatur. Cùm itaque exiles illæ liquoris particulæ, quæ asperæ, & inæquali superficiei interioris tubuli adhæreant, atque aliquâ ratione vitri po-

ros ingrediantur, ab eadem ipsâ superficie sustineantur, totam, atque integram vim suæ gravitatis exerere, vel exercere, non poterunt supra subjectas liquoris particulas; ideoque quò plures liquoris particulæ interiori tubuli superficiei adhærebunt, eò minor futura est gravitas liquoris, qui in tubulo continetur; cùm itaque in capillaribus tubulis integra ferè liquoris moles tubulo adhæreat, vel a tubuli superficie sustineatur, minor in illo gravitas remanebit, unde altiùs ascendere debebit, ut majori mole imminutas gravitatis vires supplere possit.

Ac certè non aliam effectûs hujus originem admitti posse manifestissimè apparet, quod si interior illa tubuli superficies sebo, cerâ, vel oleo liniatur, ut obductis vitri poris liquoris particulæ ipsi adhærere non possint, tum liquor ipse non altiùs ascendit, sed in eâdem prorsus horizontali lineâ cum alio crassiori tubo æquilibratur.

IV. Quod si fluida, sive liquores eterogenei forent, diversamque specificam gravitatem haberent, ut oleum, & aqua, tunc æquilibrium in eâdem libellâ, vel horizontali lineâ non fieret, sed levius fluidum altiùs supra gravioris libellam ascenderet, donec *altitudines ipsa liquorum reciproca essent specificis illorum gravitatibus;* sive gravitates absolutæ liquorum in utroque tubo æquales essent; unde, cùm mercurius ex. gr. quatuordecim vicibus sit gravior aquâ, ut æquilibrium sequatur, aquæ altitudo 14. vicibus major esse debet altitudine mercurii.

V. Quod

V. Quod verò de tubis, sive syphonibus rectis, quorum nempe brachia horizonti perpendiculariter insistant, ostensum est, id in inclinatis etiam, vel obliquis salvatur; ut si nimirum alteruter, vel etiam uterque illorum obliquè insistat horizonti, & fluida sint homogenea, tunc solùm æquilibrium sequatur, ubi perpendiculares utriusque tubi altitudines sint æquales; at si etherogenea sint ipsa fluida, ubi altitudines illæ perpendiculares specificis liquorum gravitatibus reciprocæ sint; corporum siquidem, sive liquorum gravitatem non ex inclinatione tubi, vel plani, in quo descendere nituntur, sed ex altitudine solùm perpendiculari æstimandam esse jam diximus.

VI. Ex his autem, aliisque innumeris experimentis, quæ possent afferri, & ex ipsâ gravitatis naturâ facilè intelligi, ostendique poterit, quod aqua, seu liquor, qui in vase continetur, supra illius basim, aut fundum gravitat, illudque premit; & sive liquoris altitudo, sive etiam amplitudo, vel basis augeatur, ipsa quoque fluidi pressio in eâdem ratione augetur; ut si duplò major fiat altitudo liquoris, duplicentur pressionis vires; atque si conservatâ altitudine eâdem fluidi, basis triplò major reddatur, pristina pressio triplicabitur, ut duplicatâ proinde altitudine, simulque triplicatâ basi pressio sextuplò major reddatur, ideoque *vires, quibus duo fluida, sive liquores subjecta corpora, vel basim premunt, sunt in ratione compositâ ex rationibus altitudinum, & basium.*

VII. Neque modò fluida corpora, sive liquores in aliquo vase contenti supra basim gravi-

ta-

tatis vires exerunt, illamque premunt; sed ipsa quoque vasis latera urgent, atque ita premunt, ut illa removere, ac disjungere nitantur. Ea nimirum est fluidorum corporum conditio, ut tenuissimæ illorum partes quaquâversum diffluere, moverique possint; ideoque cùm fluidi corporis partes, vel a gravitate, vel a superimpositis partibus premantur, non modò versùs fundum, sed etiam versùs latera elabi, hoc est eadem latera premere, & urgere coguntur.

VIII. Hinc inferri facilè poterit, quod fluida corpora gravitatis suæ vires non modò perpendiculariter deorsum premendo, vel descendendo exercent, sed etiam obliquè, horizontaliter a superimpositis aliis partibus urgentur; atque eò celeriùs, & fortiùs obliquè, & horizontaliter subjectæ fluidi partes movebuntur, quò a pluribus superincumbentis fluidi partibus prementur, hoc est, quò major erit fluidi moles, quæ reperiatur in vase; quemadmodum etiam si tubo, ex quo paullatim liquor effflueret, alter subtilior ita conjungeretur, ut hujus amplitudo, vel diameter æqualis esset amplitudini, vel diametro foraminis, per quod liquor ex priori tubo effunditur, fluidum ipsum ex crassiori erumpens in hoc subtiliori tubo ad eam altitudinem ascenderet, ex quâ in crassiori liquor descendere incœperat; quod certè fieri non posset, nisi juxta Galilei doctrinam, fluidum ex crassiori tubo erumpens ascendere inciperet in subtiliori, vel erumperet ex crassiori, eodem velocitatis gradu, quem fluidum ipsum, vel aliquod aliud corpus acquireret, si ex supremâ fluidi altitudine, vel superficie ad infimam illius partem,

tem, vel foraminis locum, hoc eſt per integram fluidi altitudinem accelerato motu deſcenderet; unde *velocitates illæ, quibus fluidum ex foramine vaſis erumpit, ſemper æquales ſunt celeritatibus illis, quas fluidum ipſum, vel corpus acquireret, ſi accelerato motu ex ipſâ fluidi altitudine deſcendiſſet;* ſed celeritates iſtæ, quæ a decidente fluido acquirerentur, ſunt in ſubduplicatâ ratione altitudinum, ex quibus decidunt, ſive ſpatiorum, & altitudinum, quæ peragerentur, ut X. Capite oſtenſum eſt, ergo etiam *celeritates, quibus fluidum ex aliquo vaſe ſucceſſivè erumpit, ſunt in ſubduplicatâ ratione altitudinum fluidi erumpentis;* unde cùm major ſit fluidi quantitas, quæ ex eodem foramine, eodemque tempore erumpat e vaſe, quò major eſt ipſa celeritas, quâ erumpit, etiam *quantitates fluidi, quæ ex tubis inæqualiter altis, ſed ex æquali foramine, æquali tempore erumpunt*, dummodo ſemper eadem, & conſtans fluidi altitudo in utroque perſeveret, *erunt in ſubduplicatâ ratione altitudinum*.

Quod *ſi æquales, conſtanteſque ſint altitudines, ſive celeritates, ſed inæqualia foramina, fluidi quantitates æquali tempore erumpentes erunt ut eadem foramina*.

At *ſi æqualia ſint foramina, & altitudines, ſive celeritates, ſed inæqualia tempora, quantitates fluidi erunt ut tempora; ideoque ſi quantitates fluidi, quæ ex duabus quibuſcumque altitudinibus, foraminibus, atque temporibus erumpant, interſe compararentur, erunt illæ quantitates in ratione compoſitâ ex rationibus ſimplicibus foraminum, ac temporum, & ſubduplicatâ ratione altitudinum*, ut pluribus exemplis oſtendi poſſet. IX. Hinc

IX. Hinc optimè probari poteſt, quod ſi fluidum ex aliquo vaſe ſucceſſivè erumpat, ſive fluidum ipſum in vaſe contentum ſucceſſivè decreſcat, *quantitates fluidi, quæ æqualibus temporum partibus ſucceſſivè erumpunt, ſive vaſis ſpatia, quæ ſucceſſivè vacua remanent, decreſcunt ut impares numeri;* ut ex. gr. ſi primâ temporis parte 9 libræ erumperent, ſecundâ 7 ſolùm erumpent, tertiâ 5, &c. Tunc etenim celeritates, & altitudines æquabiliter decreſcent, unde æqualibus temporibus æqualia celeritatum, & altitudinum decrementa fient; quemadmodum igitur in motu æquabiliter accelerato, ubi æqualibus temporibus æquales celeritates acquiruntur, ſpatia ſucceſſivè peracta creſcunt, ut impares numeri, ita in hoc motu æquabiliter retardato, ubi æqualibus temporibus æquales celeritates amittuntur, ſpatia ſucceſſivè peractu, vel evacuata, ſive etiam fluidi quantitates erumpentes, decreſcent ut impares numeri.

X. Simili quoque ratione, vel analogiâ oſtendetur, quod ſicuti mobile motu æquabili, & uniformi eodem tempore duplum ſpatium conficeret illius ſpatii, quod peragit motu ſucceſſivè accelerato, ſi initio ſui motûs eum velocitatis gradum habuiſſet, quem in fine motûs accelerati acquiſivit, ita *fluidum aliquod duplò celeriùs ex vaſe erumperet, ſi ſemper eadem prima velocitas, & altitudo permaneret*, ſi nimirum vas ipſum novo fluido infuſo ſemper plenum conſervaretur, *quàm ſi fluidi altitudo, atque celeritas ſucceſſivè minuatur;* hoc eſt *duplò major fluidi quantitas ex vaſe erumperet, ſi ſemper illud plenum conſervetur, quàm ſi ſenſim, & æqua-*

bi-

biliter evacuetur, ideoque quemadmodum varias fluidi quantitates, quæ dato tempore, & foramine ex vase erumpunt, in quo fluidi altitudo semper eadem perseveret, paullo superiùs comparavimus, ita quoque si vasium, fluidorumque altitudines successivè decrescant, definiri poterit tempus, quo data quantitas fluidi per datum foramen effluere possit; vel dato tempore, & quantitate fluidi quanta foraminis amplitudo requiratur, ut tota fluidi moles erumpat, aliaque id genus innumera, quæ fusiùs in Hydrostaticâ demonstrantur, cùm quantitates illæ in hac secundâ hypothesi dimidiæ sint quantitatum, quæ in primâ hypothesi egrediebantur.

XI. Quæ verò de tubis, aliisque vasibus, e quibus aqua, vel liquor effunditur, ostensa sunt, transferri facilè poterunt ad ipsa flumina, sive canales, & alveos, per quos certo quodam velocitatis gradu, vel impetu aqua labitur. Itaque si gurges, lacus, aut conceptaculum, ex quo aqua in canalem, aut flumen erumpit, eandem semper altitudinem, vel aquæ molem conservet, eadem quoque celeritas in flumine, vel canali perseverabit, vel eadem quantitas aquæ æqualibus temporibus elabetur; quod si gurgitis aqua decresceret, ipsa quoque fluminis aqua, ejusque celeritas, & impetus minueretur.

XII. Addi etiam poterit, quod ubi canalis, aut fluminis alveus declivis sit, aut inclinetur ad horizontem, aquæ labentis celeritas æquabiliter augetur iisdem omnino legibus, quibus pro majori, sive minori plani declivitate omnium corporum motum accelerari jam diximus, ut eò major proinde futùra sit aquæ celeritas, vis, & im-

impetus, quò major eſt canalis inclinatio, ſive quò longiùs aqua ab initio canalis, vel orificio recedit. Exinde verò fieri debet, ut eadem aquæ moles, hoc accelerato motu ſemper celerior excurrens, per alveum, & amplitudines ſenſim, ac ſucceſſivè anguſtiores tranſire poſſit, unde ligneos canales, aut ipſos etiam fluviorum alveos ſenſim anguſtiores efformari conſpicimus. Quâ verò lege, id fieri debeat, ſive quâ proportione canalis, & alvei capacitas, & amplitudo decreſcat, definiri facilè poterit, ſi labentis aquæ moles, aut flumen ipſum variis in locis magis, minùſque ab initio remotis ſecari concipiatur aliquo plano, quod perpendiculariter fundo canalis inſiſtat, atque perpendiculariter aquæ labentis curſui, vel directioni opponatur; hæc enim *Figura LI.* tranſverſa fluminis *ſectio*, ſive planum, aut ſuperficies, quæ ſuperiorem aquam ab inferiori dividere concipitur, tantò minor erit in variis canalis, & alvei partibus, quantò major ibi erit labentis aquæ celeritas; unde celeberrima lex illa deducitur, quod *canalis, aut fluminis* perpetuo quodam, æquabili, vel æquabiliter accelerato motu inter ſuas ripas labentis *ſectiones ſunt in reciprocâ proportione velocitatum, quibus aqua per eaſdem ſectiones excurrit;* ideoque cùm ex alvei inclinatione, atque diſtantiâ ab orificio, aquæ celeritas in dato loco, ſive ſectione cognoſcatur, cognoſci quoque, vel definiri poteſt, quæ ſit in dato loco futura canalis ſectio, vel amplitudo; ſive ex ſectione ipsâ celeritas, & inclinatio cognoſcetur.

XIII. Verùm quis unquam finis, aut modus foret, ſi non modò ſingula, ſed nobiliora ſolùm in-

inventa complecti vellem, quibus sapientissimi viri non solùm Hydrostaticæ fines uberrimè, atque mirificè amplificarunt, sed ipsi quoque humano generi præclarè, feliciterque consuluerunt, effrænem præsertim fluminum cursum certis quibusdam legibus dirigendo, ut vel angustioribus alveis illa placidè laberentur, vel navibus trajiciendis sufficerent, vel ingentibus machinis evolvendis, ponderibusque attollendis addicerentur, vel certè ne dirutis, superatisque aggeribus liberiùs exundarent, atque circumpositas regiones maximo, & incredibili agricolarum discrimine obruerent? Qui plura desideret Galileum ipsum adire poterit, & qui Galileo duce ceteris pone sequentibus facem prætulit in eximio Opere de *Fluminum directione* Famianum Michelinium, vel, ut ipse deinde Scholarum Piarum Ordinem professus, vocari maluit, Franciscum a S. Joseph, præclarum ejusdem Ordinis lumen, & Pisani Licæi, in quo Mathesim publicè profitebatur, decus, & ornamentum. Nullus est tamen, qui præclaram hanc, maximèque necessariam cognitionem uberiùs, ac nitidiùs pertractaverit, quàm Gulielminus, ut Mariotte, Grandium, Narduccium, aliosque innumeros, ingenii gloriâ mirificè commendatos omittamus.

XIV. Id unum postremò veluti coronidis loco hìc addendum videtur, quibus nimirum legibus corpora solida corporibus fluidis innatent, insideant, aut demergantur, quod ad Hydrostaticam ipsam spectare videtur, vel in Hydrostaticâ certè pertractari consuevit. Atque ista quidem eximium illud veteris sapientiæ lumen Archimedes in iis libris complexus est, quos *de Insiden-*

dentibus fluido; atque *de iis, quæ vehuntur in fluido* nobis reliquit, quemadmodum Galileus ipse Archimedis doctrinam in Dialogo de *insidentibus fluido* mirificè amplificavit. Nos aliqua ex præclaris ejusmodi inventis superiori Capite exposuimus, præsertim verò, quod ubi specifica corporis solidi gravitas specificam fluidi gravitatem superat, solidum ipsum demergi debet; quemadmodum si corpus aliquod solidum inveniretur, quod piscium instar, ejusdem esset cum aquâ specificæ gravitatis, illud in quâcumque fluidi parte positum quiesceret: at si specifica solidi corporis gravitas minor sit ipsâ fluidi corporis gravitate, solidum corpus fluido insidere, vel innatare debet, aliquâ nimirum sui parte pro majori, sive minori sui gravitate demergi, vel infra supremam stagnantis fluidi superficiem deprimi, aliâ verò sui parte supereminere; hac nimirum lege, ut integra, vel *absoluta insidentis corporis gravitas semper æqualis sit absolutæ gravitati illius molis, aut quantitatis fluidi, quæ occuparet, sive repleret locum, qui occupatur a solido*; sive *ut demersa solidi pars ad integram solidi molem sit ut specifica solidi gravitas ad specificam fluidi gravitatem*, unde si fieret experimentum in cyatho, vel alio vase, quod accuratè repletur a fluido, tunc solidum insidens fluido aliquà sui parte demergeretur, hoc est infra circumfusi, subjectique fluidi superficiem deprimeretur, eodemque tempore aliquam fluidi molem ex vase expelleret; hæc itaque expulsi fluidi moles, aut quantitas ejusdem gravitatis esset, ac integra moles solidi corporis reliquo fluido innatantis.

XV. Hinc

XV. Hinc pro minori, five majori fpecificâ gravitate corporis infidentis major, vel minor ipfius moles infra fubjecti fluidi fuperficiem deprimitur, majoremque, five minorem fluidi molem expellit; unde ex majori, vel minori altitudine, quâ in variis fluidis corporibus corpus aliquod folidum deprimitur, eorumdem fluidorum gravitas deprehenditur; quemadmodum etiam ex majori, five minori altitudine, quâ varia corpora in idem fluidum immerguntur, eorumdem corporum gravitas exploratur. Hinc Hydrofcopia, vel inftrumenta quædam inventa funt, quibus fpecifica variorum liquorum gravitas exploratur; atque inter alia celeberrimum eft, quod ab Hypatiâ Theonis filiâ ineunte feculo V. inventum fertur, tubulus nimirum excavatus, cujus infimæ parti globulus gravior appenfus erat, ac longitudo varias in partes, vel gradus diftincta fuerat, ut quò plures tubuli gradus immergebantur, levius fluidum, quò pauciores fluidum gravius agnofceretur, eâ nimirum lege ut *fpecifica fluidorum gravitates demerfis tubuli, vel aliorum corporum partibus reciprocè fint proportionales.*

XVI. His itaque, aliifque fimilibus inftrumentis ufi funt illi, qui variam liquorum gravitatem fpecificam explorarunt, accuratiffimèque oftenderunt. Præcipuas hìc ordine fubjiciemus, ut ab Einfchmidio funt obfervatæ, qui cùm æquales liquorum moles comparafset, fingulas nimirum unius pollicis cubici Parifienfis, reperit, quod in eâ mole

	æstate	hyeme
	un. gr. gran.	unc. gr. gra.
Mercurius ponderat	7. 1. 66.	7. 2. 14.
Oleum vitriolicum	7. 59.	7. 71.
Aqua fortis	6. 23.	6. 35.
Acetum	5. 15.	5. 21.
Vinum	4. 67.	4. 75.
Lac bovinum	5. 20.	5. 25.
Oleum olivarum	4. 53.	congelatur
Aqua maris	6. 12.	6. 18.
Aqua fluvialis	5. 12.	5. 13.
Aqua putei	5. 11.	5. 14.
Aqua distillata	5. 8.	5. 10.

CAP. XVII.

De Aëris æquilibrio, ubi etiam de motibus, qui in Vacui horrorem refundi solent.

I. ETSI pulcherrimæ leges illæ, sive principia, quibus fluida corpora moveri, mutuò sustineri, vel in æquilibrio collocari posse jam diximus, in singulis fluidorum corporum generibus adhiberi, vel explicari facilè possint, quandoquidem tamen aliqui, quamvis aërem ipsum inter fluida corpora enumerent, nullam tamen in ipso gravitatem esse arbitrantur, aut non eam certè, quâ cum ceteris fluidis corporibus ille conferatur, operæ pretium facturi videbimur, si supremo tandem hoc loco hanc Aëris gravitatem perspicuis, certissimisque rationibus ostendamus,

mus, eamque cum variis fluidorum corporum generibus conferamus. Quod etsi maximè jucundum, dignumque sit, quod accuratissimè exploretur, eâ tamen de caussâ jucundius adhuc, atque utilius censeri poterit, quòd plurimi effectus, aut motus illi, qui contra Naturæ, gravitatisque leges fieri videbantur, atque in Vacui horrorem refundi solebant, ab ipsâ aëris gravitate velut ex uberrimo fonte oriri manifestissimè demonstretur.

II. Aërem itaque gravitatem aliquam habere, ejusque vires in proprio etiam loco exercere iisdem ferè rationibus, & authoritatibus ostendi posset, quibus paullo superiùs ostendimus, nullam levitatem positivam in rerum naturâ admitti posse, atque elementa singula in propriis etiam locis gravitatis suæ vires exerere subjecta corpora comprimendo. Addi etiam posset folliculum eò graviorem esse, ut Aristoteles ipse observavit, quò major est aëris moles, quæ in ipsum inflando immittitur; quod fieri certè non posset, nisi quædam in aëre gravitas reperiretur. Sed nullum argumentum aliud illustrius afferri, vel excogitari fortasse potest, ut hæc aëris gravitas evidentissimè demonstretur, quàm liquores illi, vel corpora gravia, quæ sustinentur ab aëre, & ipsi æquilibrantur.

III. Sed, ut ab ipsâ velut origine res altiùs repetatur, cùm Galileus ab olitore accepisset aquam in anthliis nonnisi ad 32. pedum altitudinem ascendere consuevisse, nullâque vi altiùs unquam impelli, conjicere, vel suspicari ille cæpit, ejusmodi aquæ ascensum in anthliis ad

certam usque, constantemque altitudinem ab aliquâ certâ, constantique caussâ produci, quam tamen ille deinde non definivit.

IV. Torricellius autem, ut hanc aquæ ascendentis caussam inquireret, tubum assumpsit alterâ sui parte, vel orificio clausum, apertum alterâ ut in Fig. LV. cùmque tubum ipsum hydrargiro, sive mercurio replevisset, atque superius tubi orificium digito occlusisset, tubum ipsum invertit, atque illius orificium digito adhuc occlusum intra mercurii in vase stagnantis superficiem demersit; tumque remoto digito sivit, ut mercurius ipse vi sui ponderis ex suspenso tubo liberè in subjectum vas effluere, sive descendere posset; idque non sinè maximâ admiratione semel atque iterum observavit aliquam solùm mercurii partem descendere, supremamque tubi partem vacuam relinquere, reliquam verò mercurii molem ad 28. pollicum altitudinem pendulam, atque intra tubum suspensam remanere, sive tubus ipse longior, aut brevior esset; sive rectà, sive obliquè potiùs horizonti insisteret. Itaque non modò eximiam Galilei conjecturam confirmavit, sed feliciter etiam existimavit hanc aquæ, vel hydrargiri suspensionem, quæ certâ mole, vel altitudine fieret, a solâ circumfusi, subjectaque corpora prementis aëris gravitate oriri posse. Cùmque præclarum ejusmodi experimentum, ac Torricellii opinio ad exteras quoque gentes pervulgari cœpisset, ipsam Robervallius paullò quidem diversâ, sed accuratissimâ tamen methodo confirmavit; atque Paschalius ipse anno 1647. non modò Torricelli sententiam amplexus est, sed

pera-

peracto priùs ad montis radices, tum in variis altitudinibus, atque in ipso denique culmine experimento observavit majorem esse ad radices montis mercurii in tubo suspensi altitudinem, illamque subinde, ac sensim in ascensu montis decrescere, ut cùm in radicibus esset poll. 28. lin. 3. in ipso deinde montis vertice ad 23. pollices lin. 3. descenderet; quemadmodum certè major moles, & gravitas aëris in montis radicibus futura videbatur, quæ deinde sensim decresceret quò altiùs ascenderetur.

V. Celeberrimi deinde hujus experimenti occasione plurima, ut solet, observata sunt, quæ negligi priùs consueverant. Sic observatum duo follis latera, occluso foramine, prohibitoque aëri ingressu, nullâ vi dilatari posse; duarum laminarum superficies perfectè politas, ac lævigatàs a mutuo contactu repente avelli, sive disjungi non posse; subjectam carnem in cucurbitulis medicis ascendere; quemadmodum etiam si alterum tubuli, vel fistulæ orificium infra aquæ superficiem immergatur, exsugaturque ore aër, aqua sursum ascendere, & integrum vas evacuari conspicitur; atque ex celebri experimento Guerichii si duo hemisphæria ex ære excavata simul conjungantur, ut integram sphæram componant, cujus diameter sit 4. pedum, eorumque commissura pice liniatur, ut omnis externo aëri aditus occludatur, interior verò aër omnino educatur, ejusmodi hemisphæria ægrè sejungi poterunt, ut si cuilibet hemisphærio octo equi alligentur, qui in oppositas partes impellantur vix omnes sexdecim equi eadem hemisphæria a mutuo contactu divellent; hæc, inquam,

 alia-

aliaque id genus plurima sunt observata, quæ sapientissimis viris aliunde repeti posse non videbantur, quàm ex aëris gravitate, quâ subjectam laterum, laminarum, aquæ, carnis, & hemisphærii utriusque superficiem premeret, suoque pondere illorum divulsioni resisteret.

VI. Hæc tamen, aliaque innumera experimenta, quæ quidquid est usquam Philosophorum facilè impulerunt, ut effectus illos ab aëris gravitate oriri intelligerent, Peripateticos solùm ne leviter quidem excitarunt, ut a veteri sententiâ recederent. Illud itaque Peripatetici existimant, sibique maximè persuasum volunt, Naturam a Vacuo ita abhorrere, ut si locus aliquis omni prorsus corpore destitui, inanisque fieri deberet, contra communes alias Naturæ leges, peculiaremque corporum inclinationem, corpora quædam ad impediendum vacuum accurrere, vel sustineri debeant, locumque replere, qui vacuus evaderet. Sic, inquiunt illi, ne educto ex anthliis, vel tubulo, aut fistulâ aëre, interior illarum capacitas vacua remaneat, aqua ipsa extraordinariâ Naturæ vi sursum impellitur; ne descendente mercurio tubus vacuus fieret, mercurius ipse suspenditur, atque supremam solùm tubi partem relinquit, quæ halitibus, subtilioribusque mercurii partibus rarefactis satis impletur; ne cucurbitulæ, ne follium amplitudo, ne laminarum, vel hemisphæriorum intervallum sinè ullo aëre supersit, ascendit caro, follium latera, atque laminulæ, & hemisphæria divelli non possunt, atque communi quâdam lege prudens, suique amans Naturâ, ut Universi bonum, unionemque tueatur, corpora quædam contra so-

folitas illorum vires applicat, ac impellit, ut a corporibus Vacuum, exitium nempe, pestemque avertat.

VII. Sed a Peripateticis ipsis inquiri meritò poterit quid, aut ubi sit illa Natura, quam veluti sapientem, providamque caussam ita rerum omnium compagi, vel Universi bono ipsi consulere arbitrantur, ut modò hanc, modò illam corporibus vim imprimat; modò sursum, modò deorsum corpora dirigat, ac impellat? Certè si Natura definitur ab ipsis *principium motûs, & quietis ejus, in quo est*, eademque semper in aliquo rerum genere Natura reperitur, eadem quoque vis, inclinatio, idemque motus existat, necesse est, quo res ad eundem semper locum dirigatur, eodemque modo operetur. Deinde verò quis *horror*, aut affectus alius in corporibus effingi potest, cùm hæc ipsa nihil appetere, nihil eniti unquam possint, ut Capite 4. II. Tractatûs ostendimus? Itaque imaginaria caussa a Peripateticis ipsis effingitur, ut ex illâ veros, atque reales effectus oriri ostendantur, quo nihil certè aut liberius, aut ineptius, aut ab ipso veritatis studio remotius haberi unquam potest.

VIII. Sed ut illustriùs adhuc Peripateticæ sententiæ falsitas, & absurditas ostendatur, esse supremum aliquod Naturæ numen, quod varios in corporibus pro re natâ affectus, & motus imprimat, esse in Naturâ horrorem a Vacuo, vel unionis amorem Peripateticis ipsis liberiùs concedatur, quid inde? ergone effectus illi, vel motus, qui in ejusmodi Vacui horrorem refundi solent, ab illo oriri poterunt? Tantum certè abest, ut ab horrore Vacui phænomena supe-

riùs enumerata oriantur, ut aliâ prorsus, longèque diversâ ratione illa fieri oportere manifestissimè demonstretur. Ac primò si ob horrorem Vacui aqua in anthliis ascenderet, cur illa ultra 32. pedum altitudinem, neque mercurius in tubo ultra 28. pollices suspendi conspicitur, etsi modò major, aut minor sit amplitudo, vel longitudo anthliæ, seu tubi, qui vacuus remaneret? Certè si mercurius suspenditur, & ascendit aqua ob horrorem Vacui, quod alioquin sequeretur, quò major, aut minor est locus ille, qui vacuus remaneret, major quoque, vel minor esset illius horror, ideoque major, & minor ascensus aquæ, vel mercurii suspensi moles; cùm itaque eadem semper, & æqualis sit altitudo perpendicularis mercurii, etsi tubus aliquando ita inclinari possit, ut totus a suspensi mercurii, mole repleatur, ut in Fig. L... conspicitur, evidens est, ab aliâ extrinsecâ causâ id oriri oportere, quæ constanter, & perpendiculariter operetur, cùm præsertim inæquales illæ mercurii, vel aquæ moles, quæ sustinentur in tubis, æquiponderent, hoc est absolutam gravitatem æqualem habeant. Quæ autem alia concipi, vel afferri poterit, præter aërem circumpositum, subjectamque in puteo aquam, aut mercurium in vase ita prementem, ut aliquam ipsius molem sibi æquiponderantem attollere, vel sustinere possit? Id sanè evincit inæqualis illa altitudo mercurii, quæ observatur in tubo ad montis radices, vel in ipso montis vertice, quæ cùm exterioris aëris moli, vel gravitati optimè respondeat, ab illâ oriri debet.

IX. Sed

IX. Sed quod invictissimè ostendit mercurium, & aquam ab aëre circumposito attolli, vel sustineri, est observatio Boyle; quod si nimirum tubus, in quo mercurius ipse suspenditur, in machinâ Pneumaticâ ponatur, paullatimque ex illâ aër educatur, mercurius ipse paullatim, eâdemque proportione descendit, quâ aër extrahitur, eductoque toto aëre, integra quoque mercurii moles in subjectum vas omnino descendit, vel nulla ipsius pars in tubo suspensa remanet; restituto deinde sensim aëre, mercurius quoque sensim ascendit, donec integro aëre restituto, mercurius ipse pristinam altitudinem recuperat; ut illa proinde mercurii suspensio non ex Vacui horrore, qui semper idem, & æqualis foret, aut etiam major, quò major ex machinâ aër educitur, oriri potest, sed ex solo aëris modò majoris, modò minoris pondere, ac pressione, cui suspensio ipsa accuratissimè correspondet. Quod si aliquando, educto etiam aëre, mercurius adhuc in tubo suspensus remanere conspicitur, id ex interiori, angustiorique tubuli superficie oriri potest, cui, cùm inæqualis & aspera sit, mercurii particulæ adhærent, & mutuò sustinentur, ut in tubulis capillaribus fieri observavimus; unde si tubulus ipse, aut subjectum vas concutiatur, aut tubus amplior sit, mercurius repente decidit; quemadmodum etiam, si interior tubuli superficies oleo liniatur, sublato aëre semper descendit. Quod verò de mercurio jam diximus, eodem ordine de ceteris quoque liquoribus, aliisque experimentis superiùs expositis intelligi debet; ut meritò proinde concludi possit Aërem gravi-

tare,

tare, & ex vario illius pondere effectus illos repetendos esse, qui in Vacui horrorem refundebantur.

X. Atque hinc intelligi potest finis, & artificium, quo Barometra Fig. LIX. vel instrumenta quædam inventa sunt, quibus inæqualem aëris gravitatem metiremur; cùm etenim mercurius in ipsis ab aëre infimum tubi orificium, sive mercurii superficiem premente sustineatur, ubi aëris gravitatem variari contigerit, ipsa quoque altitudo variabitur, altiùs nimirum ascendet in aëre graviori, in leviori deprimetur; cùmque variâ ventorum vi aër gravior, aut levior efficiatur, pro variâ ventorum vi major, aut minor erit altitudo mercurii, & ex hac ipsâ altitudine aëris temperies, ventorumque natura explorabitur, ut a Stair, aliisque innumeris demonstratur; ubi obiter notatum velim deceptum esse Borellium cum euro spirante, cœloque pluvio, vel decidente pluviâ aërem graviorem existimavit, quàm flante borea, vel sereno cœlo; cùm potiùs oppositum observetur; sive quòd boreas ex alto velut in infimum irruens aërem, & mercurium fortiùs premat, sive potiùs quòd aquæ guttæ, sive vapores, & omnia corpora ubi per aërem, vel aliud fluidum decidunt, nullam gravitatem exerceant, ut plurimis argumentis, & observationibus erudimur; sive denique, quòd tunc aëris moles calidior, rarior, ac levior sit, minùsque subjecta corpora comprimat.

XI. Illud etiam animadverti, vel observari plurimùm debet, quod aër ipse, aliorum fluidorum instar, non modò perpendiculariter, sed horizontaliter etiam, & obliquè gravitatis suæ vires exercet, ideoque aër ille, qui ex. gr. in

cu-

cubiculo reperiatur, supra subjecta corpora non eam solùm gravitatem, quæ suæ moli responderet, sed illam quoque exercet, quæ illi a superimposito aëre imprimitur, ab aëreâ nimirum columnâ, cujus amplitudo, vel diameter æqualis sit foramini, per quod interior aër cum exteriori communicat, & altitudo ad Lunam usque, vel athmosphæræ fines perveniat; & ubi aëris moles parietibus, vel vasis lateribus perfectè occludatur, eandem densitatem, & gravitatem conservat, quàm haberet si a superimposito aëre premeretur. Hinc etiamsi Barometrum in cubiculo perfectè clauso, vel pneumaticâ machinâ ponatur, mercurius in illo ad eandem altitudinem suspenditur, quâ suspenderetur in aëre libero, cùm aëris cubiculo inclusi gravitas, & densitas easdem omnino vires exerat, quas exerceret in aëre libero; sive quemadmodum aër cubiculo inclusus ab exteriori, liberoque aëre magis, & fortiùs comprimi, vel condensari non poterat, ita nec etiam a mercurio, cui in aëre libero æquiponderat, magis comprimi, vel condensari potest, ideoque mercurius intra cubiculum clausum in tubo suspensus descendere non poterit.

XII. Sed hæc, aliaque id genus, quæ scrupulum movere, vel a Peripateticis opponi fortasse possunt, facilè solvuntur, si aërem ipsum ceteris fluidis, gravibusque corporibus accensendum esse observetur, adeoque in aëre proprietates illas, leges, & accidentia admitti oportere, quæ superioribus Capitibus de fluidorum æquilibrio demonstravimus.

XIII. Hoc

XIII. Hoc unum aërem inter, aliaque fluida insigne discrimen reperitur, quod cetera fluida comprimi, vel condensari vix possunt, unde in singulis partibus, locis, altitudinibus æqualis omnino sunt densitatis; at verò aër, cùm maximam, & incredibilem elasticam vim habeat, ita comprimi, & dilatari poterit, ut subjectæ, vel inferiores illius partes, quæ a superincumbentibus comprimuntur, densiores sint, superiores verò rariores; eâ celeberrimâ lege, quæ a Stancario, Mariotte, Neutono, aliisque in corporibus omnibus elasticis confirmata est, ut *spatia, in qua comprimitur aër, sint ponderibus comprimentibus reciprocè proportionalia*; sive *densitates superimpositis ponderibus directè respondeant*.

XIV. Atque hac ratione, sive hujus principii lumine duo facillimè cum Stancario & Amantonio demonstrantur, quæ admirabilia vel absurda videri possent; aërem nimirum vehementer adeo condensari, vel rarefieri posse, ut spatium illud, ad quod contrahitur, dilataturque, sive etiam gravitas, & levitas, quæ densitatibus correspondet, omnem prorsus imaginationis vim superet. Demonstrat enim Stancarius, quod aëris sphærula pollicem unum lata, quanta nimirum in nuce contineretur, si eam raritatem haberet, quæ reperitur in aëre per unicum semidiametri terrestris intervallum a telluris superficie remoto, regionibus omnibus Planetarum longè, latèque implendis par foret; Amontonius, verò ostendit, quod si puteus ad usque terræ centrum excavaretur, in quo aër juxta legem superiùs expositam densior, & gravior fieret, aër ipse in 60 milliarium distantiam a telluris

su-

superficie densitatem, & gravitatem auri superaret, ut proinde aurum perpendiculariter in illo decidens, ibi tandem quiesceret, aërique so graviori innataret (a).

XV. Sed aliquis tandem huic Capiti, tertioque Physicæ Generalis Tractatui sit modus; supremamque coronidem illi imponat eximia Bernullii, atque Poleni observatio, quâ universi aëris, vel athmosphære gravitatem definire tentarunt. Uterque scilicet illorum observat mercurii columnam 28 pollicum, quæ continetur in barometro, æquiponderare cum columnâ aëreâ ejusdem crassitiei cum barometro, cujus altitudo ad extremum usque athmospheræ extendatur; ideoque si tota terraquei globi superficies barometris operta supponatur, tota mercurii moles, quæ in illis omnibus contineretur, sustineretur ab aëris circumfusi, vel athmosphæræ gravitate; sive si toti terraqueo globo mercurii moles veluti cortex circumponatur, cujus altitudo foret 28 pollicum, atque in ejusmodi mercurii cortice variæ columnæ, sive pyramides conciperentur, totidem æquè crassis, sed ad Lunam usque pertingentibus aëris columnis correspondentes, singulæ mercurii columnæ, singulis aëris columnis æquiponderarent; ideoque integra corticis illius moles integræ aëris moli æquiponderaret, vel aëris gravitas, corticis illius gravitati par foret; cùm itaque cognitâ globi terraquei, adeoque etiam corticis illius globo circumfusi mole, seu magnitudine, specifica quoque, & absoluta corticis ejusdem gravitas cognoscatur,

co-

(a) *Vid. Amonton. in Hist.* 1703.

cognoſci etiam poterit abſoluta gravitas, quæ reperitur in aëre, & a quâ ſubjecta corpora, atque nos ipſi premimur; etſi preſſionem illam percipere non poſſimus, ut XVI. Capite demonſtravimus. Bernullius itaque inito calculo exiſtimat univerſum aëris pondus eſſe librarum 13073277074741409868725; Polenus verò librarum 668736000000000000; ex inæquali nimirum globi terraquei magnitudine, mercurii in Barometris altitudine, quam illi ſupponunt, diſcrimen aliquod oriri debuit. Sed quodcumque demum in ſupputandâ, vel definiendâ aëris gravitate diſcrimen reperiatur, quis certè mirari, vel humanæ mentis tenuitatem, aut quorumdam hominum conditionem indolere non poſſit, quorum plurimi elementum, & corpus illud, in quo ingentem adeo gravitatem ineſſe manifeſtiſſimè demonſtratur, ſenſibus nimiùm, præconceptiſque opinionibus indulgentes ſimpliciter leve arbitrantur; ut aliqui ſolùm centum ab hinc annis nonniſi leviter, & obſcurè illam attigerint; ac poſt tria annorum millia Galileus, ac Torricellius expectari debuerint, qui id nitidis, certiſſimiſque rationibus demonſtrarent? Alterâ tamen ex parte quis non intelligat ad inquirendæ veritatis, contemplandæque Naturæ ſtudium excitari nos oportere, cùm vel ex fortuitis obſervationibus ad ampliſſimam, uberrimamque rerum cognitionem aditum aperiri ſubinde conſpiciamus: ut meritò proinde ſperandum ſit, quod rerum illarum veritas, de quibus in hoc præſertim Tractatu ambiguè diſſeruimus, clariùs aliquando, & illuſtriùs effulgeat.

PHY-

PHYSICÆ GENERALIS
TRACTATUS QUARTUS.

De Qualitatibus Corporum.

POstrema Physicæ Generalis pars, quam nunc explicandam aggredimur, Qualitates omnes, & Accidentia corporum contemplatur. Cùm etenim prima corporis naturalis Principia, Caussæ, & affectiones illæ superiùs explicatæ fuerint, quæ corporis naturam inseparabiliter, ac necessariò consequuntur, id unum postremò superest, ut affectiones illas hìc exponamus, quæ corpori contingenter conveniunt, ut ab illo facilè separari, vel certè ab illius essentiâ distingui possint. Tanta autem est hujus materiæ dignitas, utilitas, & amplitudo, ut omnis ferè corporis naturalis pulchri-

tu-

tudo à Qualitatibus, & Accidentibus ejusmodi pendere, atque oriri propemodum videatur, neque enim sentiri, vel videri corpora possunt, aut operando nos ipsos in admirationem abripere, nisi Qualitatibus illis prædita forent, quæ talium operationum principium, fons, & origo communiter haberi debent. Pressiùs tamen, ac breviùs fortasse nos omnia complectemur, tum quòd plurima in opportuniorem, & commodiorem locum rejicienda putavimus, tum etiam quòd expositis Qualitatum omnium fontibus, atque generibus, in quibus Qualitates omnium principes continentur, ceteræ ad hæc veluti capita revocantur. Priùs itaque Qualitatum omnium naturam, & originem contemplabimur (*est enim conveniens natura communia primùm exponere, tum ea, quæ cujusque propria sunt, contemplari* (a)) deinde verò Qualitates illas exponemus, quæ activæ, vel actuosæ vocari solent; tum passivas, & inertes, sive modales prosequemur; postremò de occultis, quarum obscurior, & difficilior est cognitio, differemus.

CAP.

(a) *Arist. I. Phys. tex. 57.*

CAPUT PRIMUM.

De Qualitatum naturâ, & origine.

I. Mirari fortasse, vel indolere quis poterit, quod illa quoque, quæ clariùs, atque vividiùs nostris oculis obversantur, obscura tamen adeo, vel occulta sint, ut illarum caussa, & origo subtiliùs, & accuratiùs inquiri debeat. Nihil est certè, quod sæpius a nobis, sensibusque nostris percipiatur, quàm Accidentia, vel Qualitates, quæ in corporibus reperiuntur; neque corpora ipsa aliter cognoscimus, quàm ope Accidentium, quibus eadem corpora insigniuntur, Accidentium tamen origo adeo obscura censeri meritò poterit, ut in illâ definiendâ, vel explicandâ Philosophi mirè dissentiant.

II. Aristoteles itaque cùm Qualitatum omnium naturam accuratissimè perpendisset, universalem illarum definitionem tradere instituens ait (a), Qualitatem esse *id, per quod dicimur quales*, eamque definitionem constantissimo Scholasticorum omnium consensu receptam Peripatetici complectuntur. Non defuere tamen Philosophi, qui definitionem illam satis ineptam, vel etiam vitiosam existimaverint, quippe cum idem per idem exponere videatur, abstractum nempe per concretum, & nihilò doctiores non efficiat, eodemque jure quæri nunc possit ab Aristotele, quid sit

(a) *Lib. Categ. cap. de qual.*

sit *qualis*, quàm quid sit qualitas? Omnes deinde clarè, distinctèque percipiunt, aliquid in igne reperiri, per quod ignis dicatur calidus, sed quid sit principium ejusmodi, sive calor, quomodo ab ignis substantiâ, vel a frigore distinguatur, illius definitionis lumine intelligi, vel explicari fortasse non potest. Postremò, ut optimè observat Simplicius, Accidentia omnia Qualitates esse, vel dici possent; quin etiam ipsa Differentia veluti Qualitas haberetur, nam hæc omnia responderi possent, cùm quæritur *quale* sit aliquid? sic *interroganti quid est homo? aptè respondebimus Animal; & interroganti quale Animal? aptè respondebimus, rationale, & mortale* (a). Sed conjecturis hìc agendum non fuerat Simplicio cum Aristoteles (b) ipse non semel docuisset *Differentiam substantiæ esse primam omnium Qualitatem*.

III. Clariùs itaque, & accuratiùs definire nunc solent Peripatetici Qualitatem *Accidens modificativum, vel dispositivum substantiæ in se ipsâ*. Nihil est enim aliud Qualitas, ut ipsi arbitrantur, quàm entitas quædam entitati substantiæ superaddita, vel contingenter adveniens, quâ eadem substantia mutari, alterari, diversa fieri, novo, diversoque modo intrinsecè disponi concipitur: ut cum lignum ex frigido calidum fit, paries ex nigro fit albus, homo ex indocto fit doctus; semper enim in his casibus lignum, paries, homo aliquid intrinsecè recipit; non verò cum ex uno loco transit in alium, ex uno tem-

(a) *Porph. de Gen. & Diff.* (b) *IV. Metaph. c. 14. & V. Phys. c. 2.*

tempore in aliud, seu cum majorem relationem, aut aliquam aliam extensionem, vel quantitatem acquirit; unde calor, albedo, doctrina Qualitates dicuntur; quantitas verò, relatio, ubi, tempus ad alia entis genera, sive Categorias optimè referuntur.

IV. Sed recentiores Philosophi quamvis aliquando substantias, intrinsecè, verè, atque realiter mutari fateantur, negant tamen principium illud, seu Qualitatem, ex quâ realis illa mutatio oritur, esse aliquod ens *absolutum*, vel habere entitatem, ab ipsâ entitate substantiæ distinctam; sed acerrimè contendunt, nihil aliud esse Qualitatem, quàm Modum aliquem relativum, sive novum statum veteris entitatis substantiæ, quæ novam dispositionem, vel modificationem acquirit; sic ex. gr. inquiunt illi, cum lapis antea immotus movetur, non novam aliquam entitatem motûs acquirit, sed solùm ipsa lapidis substantia, vel entitas realiter, ac intrinsecè diverso modo disponitur. Si lignum calefiat, nulla quidem entitas in illo de novo recipitur, sed solùm vetus entitas ligni in se ipsâ realiter, ac intrinsecè modificatur. Atque ista quidem est celebris illa Recentiorum opinio, ex quâ veluti ex uberrimo fonte totum discrimen illud, gravissimumque dissidium erupit, quo Scholæ ferè omnes hactenus exarserunt.

V. Itaque Peripatetici cum Platonicis, & Atomistis, uno verbo cum ceteris veteribus, recentioribusque Philosophis in hoc mirè consentiunt, dari in corporibus qualitates, aut modos, qui corporum substantiam disponant, modificent; atque ejusmodi modos realiter quidem ab ipsâ cor-

poris substantiâ distingui docent, hoc est esse aliquid a corporis entitate distinctum, non tamen esse entitates ab ipso corpore separabiles, hoc est modos a modificato corpore separatos existere non posse. Sic motus, figura, extensio a mobili, figurato, extenso corpore distinguuntur, non tamen ab ipso realiter separantur, neque concipi, vel existere potest motus nisi in mobili, figura nisi in figurato corpore; ita ut si corporis entitas destruatur, ipsa quoque figura, vel motus perire debeat.

VI. Id unum Peripatetici soli, sive Galenici contra communem veterum omnium, recentiorumque Philosophorum sententiam existimant, præter ejusmodi modos ab ipsâ corporis entitate *realiter* solùm, non *entitativè* distinctos, ideoque ab illâ non separabiles, qualitates alias, & accidentia admitti oportere, vel reperiri, quæ non realiter solùm, sed etiam entitativè distinguantur a corpore, & ab illo divinæ potentiæ viribus separari possint, & separata existere, vel conservari. Illud enim ad perfectam corporum pulchritudinem, varietatemque requiri maximè videbatur, ut præter modos a corpore inseparabiles, quædam insuper entitates aliæ reperirentur in corpore, quæ a corporis entitate distinguerentur, ideoque ab ipso corpore separari possent.

Deinde verò plurimas entitates in corpore reperiri docent, quæ a solâ partium dispositione, vel modificatione oriri, sive quæ tantummodo corporis modi vocari non possint, sed potiùs intelligi, vel esse debent entitates ab ipsâ corporis entitate distinctæ, ut ex. gr. gravitas a

solâ

folâ partium difpofitione oriri non poteft, quomodocumque enim partes difponantur, femper corpus grave eft; vis attractiva, quæ reperitur in magnete; colores corporibus inhærentes; fapores ipfi, qui in cibis percipiuntur, aliæque plurimæ qualitates concipi debent, ut entitates aliquæ fecundariæ, quæ a corporis entitate, cum quâ conjunguntur, omnino diftinguantur, ideoque divinitus ab illâ fejungi poffint.

VII. Recentiores autem, ut antea dicebamus, quemadmodum etiam veteres omnes Philofophi arbitrantur, hæc accidentia phyfica, a modis diftincta admitti non oportere, quòd omnis varietas, & pulchritudo corporum ex ejufmodi modis haberi poffit; neque ullum accidens, aut ulla virtus, & qualitas in corporibus obfervetur, quæ a folâ partium difpofitione oriri non poffit.

Exiftimant enim, quod colores omnes ex. gr. ex variâ folùm partium texturâ, vel corporis illuminati fuperficie producantur, illorum inftar, qui obfervantur in iride; fapores non in cibis exiftere dicunt, fed in linguâ, & univerfaliter qualitates omnes, & accidentia, quæ variis fenfibus in corporibus obfervantur, a folo fenfuum judicio pendere, hoc eft ab illâ impreffione, quam fenfibilia corpora in fenfibus noftris efficiunt, & quæ *fenfatio* communiter appellatur.

VIII. Quandoquidem itaque fenfibilium qualitatum natura, & origo intelligi, vel explicari non poteft, nifi priùs fenfus ipfi, vel organa, quibus utuntur, expofita fuerint; de qualitatibus illis in Tractatu de Animâ differemus; interim verò de nonnullis qualitatibus agemus,

 quæ

quæ ceteris clariores sunt, & ad tactum, sensuum omnium universaliorem, referuntur; cùm præsertim qualitates istæ in modorum seriem, vel ex ipsâ Peripateticorum sententiâ facilè revocentur, ideoque faciliùs de illarum naturâ, & origine disseratur.

IX. Antequam tamen hæc accidentium particularium natura, vel origo exponatur, quædam universaliter antea de Qualitatum omnium, sive modorum origine dicenda sunt.

Tres autem celebriores hac in parte videntur esse Philosophorum omnium sententiæ. Peripatetici enim, ac Galenici qualitates omnes sensibiles, & accidentia physica ex formâ substantiali prodire, ac veluti emergere existimant. Chymici ad Elementa, vel Principia propria alibi explicata confugiunt, & sapores ex sale, colores ex sulphure oriri arbitrantur. Ceteri denique recentiores omnes, & veteres, qui Mechanicam amplectuntur Philosophiam, ex mechanicis ipsis corporum affectionibus, præsertim verò figurâ, magnitudine, motu, positurâ qualitates omnes, & accidentia repetunt.

X. Quæ quidem opiniones omnes plurimùm inter se diffidentes, etsi veræ simul esse non possint, non omnes tamen falsæ putari debent, sed hoc etiam in loco usurpari poterit illud, quod est a Lactantio egregiè observatum (a) *nullam Sectam fuisse tam deviam, neque Philosophorum quemquam tam inanem, qui non viderit aliquid ex vero: Quodsi itaque extitisset aliquis, qui veritatem sparsam per singulos, per sectasque dif-*

(a) *Divin. Instit. VII. c. 7.*

diffusam colligeret in unum, ac redigeret in corpus, is profectò non dissentiret a nobis.

Sic itaque intelligi, & explicari poterunt, ac inter se conciliari diffidentes illæ opiniones, ut qualitates, & accidentia physica ex ipsâ quidem substantiâ rei prodire, in ipsâ realiter, ac intrinsecè recipi, ab illâ realiter distingui dicantur, sed ad plurimas tamen illarum producendas veluti medium requiri diversum partium ordinem, structuram &c. hoc est illarum plurimas independenter ab affectionibus corporis, ab aliquâ caussâ in corpore produci; plurimas verò ex sensibilibus affectionibus corporis vi caussæ efficientis oriri.

Et certè qualitates, & accidentia plurima produci in corpore independenter ab affectionibus physicis ejusdem corporis manifestissimè demonstratur etiam ex principiis ipsis Recentiorum, & Chymicorum. Quantitas enim, figura, & gravitas atomorum ex Epicuri sententiâ conveniunt atomis independenter ab aliis affectionibus corporum, cum ipsæ sint omnium primæ; similiter etiam Chymici docent particulas aliquas mixtorum esse sulphureas, salinas alias, independenter ab ullo motu, vel ordine partium, cùm semper sulphureæ, vel salinæ remaneant; sic impetus corpori impressus, motus, & alia ejusmodi accidentia ita corpori conveniunt, ut ex illius substantiâ prodire, vel potiùs in illâ recipi, & vi solius caussæ efficientis in illâ produci videantur.

At verò si ceteræ qualitates, & accidentia considerentur, manifestissimè apparet, quod ex mechanicâ partium texturâ, & sensibilibus cor-

porum affectionibus pendent. Sic vitrum contusum solâ partium dispositione ex perspicuo fit opacum, & albentem veluti colorem inducit; aspera marmoris superficies solâ partium detractione fit lævis; metalla perturbato partium ordine revolvuntur, & fluunt; in iride, & collo columbæ, & triangulari vitro ex solâ radiorum lucis refractione, & reflexione diversi oriuntur colores.

Quamvis etiam plurima sint accidentia, quæ a caussâ efficiente in ipsâ rei substantiâ producuntur, vel modo jam alibi explicato educuntur de potentiâ materiæ independenter a mechanicis illis affectionibus, si tamen Recentioribus fides adhibeatur, qualitates illæ nullâ ratione operari possunt, nisi cum aliquo particularum motu, ac veluti substantiali effluvio conjungantur; sic ex. gr. odorem diffundi volunt, quod tenuissimæ corporis odori particulæ ad internam narium membranam ferantur; diffundi, ac sentiri sonum quòd aëris tremor, & undulatio ad aures perveniat; percipi sapores, quòd subtiliores cibi particulæ pro diversâ figurâ, & magnitudine diverso modo nerveas linguæ, & palati fibrillas afficiant. Existimant enim, quod omnia corpora etiam duriora ab halituum, vaporum, & profluviorum sphærâ, veluti ambiantur; & quantum extenditur hæc *Atmosphæra*, vel sphæra activitatis, tantum etiam extendatur vis, & activitas Qualitatum, sed de his inferiùs; interim monuisse par fuerit hanc esse opinionem illam Epicuri, quam Cicero dixit *dare provinciam atomis*, & in quam Lactantius acrioribus verbis invehitur.

XII. Quo-

XII. Quoad numerum, & species Qualitatum recentiores Philosophi ad duo veluti capita Qualitates omnes revocant; quasdam enim illarum *Activas*, *Actuosas*, vel *Absolutas* esse docent, ut sunt calor, frigus, & ceteræ, quæ aliquid operantur, & in obviis corporibus mutationem aliquam efficiunt; quasdam alias *Modales*, *Passivas*, & *Inertes* vocant, quæ nihil per se operantur, sed solùm subjectum ipsum, in quo recipiuntur, afficiunt, determinant, atque modificant, ut raritas, perspicuitas, &c. Quia verò plurimæ ex Qualitatibus illis, earumque origo adeo obscuræ sunt, ut de illis aliquid certi definiri, vel conjici vix possit, hinc illæ Qualitates occultæ vocari solent, sicuti vis electri, medicamentorum, & præsertim admirabilis illa Magnetis virtus, quâ ferrum attrahit, & sese ad polum dirigit.

CAP. II.

De Calore.

I. IN exponendâ Caloris naturâ, & origine plurimùm quidem inter se differunt veteres, ac recentiores Philosophi, sed omne discrimen illud ex iis, quæ superiori Capite sunt explicata, facilè intelligi, atque aliquâ fortasse ratione conciliari poterit. Peripatetici cum Galenicis arbitrantur esse calorem entitatem aliquam ab entitate substantiæ prorsus distinctam, atque illi separabiliter inhærentem. Definitur autem

ab

ab Aristotele calor *Id*, *quod congregat homogenea*, *& segregat eterogenea*. Ut in vino ebulliente partes impuriores vi caloris inter se conjunguntur, & congregantur; segregantur autem a partibus vini purioribus. Quæ quidem definitio a recentioribus Philosophis acriter impugnatur. Existimant enim calorem non solùm congregare homogenea, sed etiam aliquando eterogenea; quæ frigoris essentia, sive proprietas Aristoteli videbatur; ut illa definitio Calori non potiùs, quàm frigori tribui possit. Sic ex. gr. caloris vi partes ceræ, & picis antea separatæ arctissimè inter se conjunguntur; cibi in ventriculo positi vi caloris adeo inter se fermentantur, permiscentur, ut unus veluti succus ex omnibus componatur. Frigus verò dispersos in alembico vapores homogeneos colligit, ac in unum congregat. Quod si sanguis è venâ eductus calidus perseveret, eterogeneas illas partes, quibus componitur, simul permixtas, & congregatas habebit. At ubi calor defecerit partes illæ sanguinis eterogeneæ, serum, & oleum facillimè separantur, quod cum in aliis compluribus exemplis manifestissimè deprehendatur, consequens est, ut neque calor, neque frigus per se eterogenea, vel homogenea congreget, aut separet; sed partes illæ per accidens juxta diversum modum, quo calori, & frigori occurrunt, caloris, aut frigoris vi conjungantur. Sed animadverti plurimùm debet, quod non solùm partes illæ congeneres, vel homogeneæ dici possunt, quæ sunt ejusdem speciei; sed illas etiam, quæ simili texturâ, consistentiâ, gravitate prædítæ sunt; ideòque cum Aristoteles ait, calo-
rem

rem congregare homogenea, &c. intelligi fortasse poterit de homogeneis secundo modo sumptis. Et certè si caloris vi partium textura dissolvitur, necessarium est, ceteris paribus, ut graviores corporis partes subsidant, leviores avolent; si tamen vehementior sit motus illius, ac impetus, eterogenei corporis partes potius permiscentur, quàm separentur; præsertim si dissimiles illi humores in occluso vase calefiant; ubi major erit humorum nisus, atque confusio, quòd ibi subtiliores avolare, & a gravioribus secerni non possint. Democritus, Epicurus, & alii veteres, recentioresque Philosophi atomistæ caloris naturam in rotundis, tenuissimis, maximèque mobilibus atomis positam esse arbitrantur, ut quantò plures ejusmodi particulas corpus aliquod in se contineat, tantò calidius sit, quantò plures, & confertiores atomi *calorificæ* ex igne in lignum transeant, tantò fortiùs, & efficaciùs hoc calefiat; *sphaericas igitur Atomos facilè mobiles esse Caloris, ignisque caussas dixerunt, quia etenim sunt facilè mobiles, dividunt, subeuntque velociùs; Id quippe ignis proprium est, moveri, & dividere facilè posse* (a).

II. Attamen Plato, cui hæc eadem sententia placuerat, non sphæricas esse caloris, & ignis atomos, sed potius pyramidales existimavit, ut faciliùs corporis poros, ac interstitia subire, eorumque compages solvere, nerveas fibrillas acutiùs pungere possent. Sed frustra veretur Plato, ne, si caloris, & ignis particulæ rotundæ sint corporum poros facillimè subire queant, cùm ete-

(a) *Philop. in I. Phys.*

etenim tenuissimæ, tantæque subtilitatis effingi possint ab Epicuro, quantæ foret acumen pyramidalis atomi, poterunt illæ æqualiter corporum connexionem dissolvere; tantòque etiam faciliùs, quantò mobiliores essent particulis pyramidalibus. Cum itaque ejusmodi Philosophi tenuissimas Caloris, & Ignis particulas corporibus actualiter inesse arbitrentur, quæ ceteris corporum particulis permixtæ, ac veluti obrutæ, & extinctæ sint, si ab aliis particulis ignis extrinsecùs advenientibus illæ excitentur, vel inter se ipsas mutuò agitentur, lignum ipsum calorem concipiet; qui si ad excessum, vel maximum gradum perveniat, in ignem convertitur, *excessus enim Caloris est Ignis* (a). Id cernere est in ligno, oleo, cerâ, in quibus quandiu caloris, & ignis particulæ inter se dispersæ pinguibus, & viscosis partibus coërcentur, neque sensibiliter calefacere, neque lucere possunt. At verò, ubi excitatæ fuerint, paullatim sese a pinguibus illis, heterogeneis partibus, quibus undique obsidebantur, expediunt, donec ab illis prorsus sejunctæ liberiùs avolant, atque iterum splendorem, deinde calorem ipsum sensibiliter etiam amittunt. Hinc candelæ flamma in inferiori parte obscurior, ac veluti cerulea, & minùs calida est, quòd partes ignis ibi minùs a partibus ceræ solutæ sint; clarior, & calidior est in medio, & clarior adhuc in apice, sed obscurior, quòd ibi fumi, & vapores uniantur; supra apicem sentitur calor non verò lux, quod major particularum unio ad lucem, quàm ad ca-

(a) *Arist.* l. *Mete. c.* 3.

calorem requiratur; ſed longiùs a candelà neque calor, neque lux ulla percipitur, quòd ignis particulæ omnino avolaverint; & ita partibus aëris intermixtæ fuerint, ut ſenſibiles proprietates omnes amiſerint. Conſtat id etiam, licèt obſcuriùs in igne, & calore, qui *potentialis* dicitur, qui nempe excitatur a corporibus, quæ frigida ſunt, ut ſi calci frigidæ affundatur aqua ſimiliter frigida calor concipitur & fumus attollitur; vinum, & piper calorem efficiunt, fænum aridum fermentatur, ac veluti ebullit. Quæ omnia, ut fusè Gaſſendus explicat, ex motu ignearum particularum, quæ in calce, pipere reperiuntur, oriri poſſunt. Carteſius ad Elementa propria confugiens ait, calorem fieri cum tertii Elementi particulæ a tenuiſſimis primi Elementi particulis motu celerrimo abripiuntur; tunc etenim in nerveis fibris impreſſionem, agitationem, & affectionem illam efficiunt, quam nos caloris, & ignis nomine deſignamus.

III. In hiſce tam oppoſitis, ac inter ſe diſſidentibus Philoſophorum opinionibus id ſaltèm commune ſingulis, & veriſimile putari debet, calorem ſemper cum aliquo partium motu conjunctum eſſe oportere; ut niſi caloris natura in hoc celeri, perturbatoque partium inſenſibilium motu poſita ſit, ut Carteſius, atque Gaſſendus exiſtimat, ſinè illo tamen exiſtere, vel concipi nequeat. Et certè ſi lignum alteri ligno affricetur, utrumque ita calefit, ut aliquando flamma producatur; incaleſcit etiam lima, & ferrum dum mutuò atterantur; curruum rotæ prope axem, ubi major eſſe debet attritio, non ſolùm calorem, ſed & aliquando flammam concipiunt,

piunt; clavus dum malleo contunditur, vel compellitur, incalescit. Quæ omnia argumento sunt, calorem cum motu conjunctum esse, ut communiter meritò dici consueverit, *Motus est caussa Caloris*.

IV. Non quilibet tamen motus calorem producere potest, sed celer, perturbatus, ac vehemens esse debet, hoc est in quamcumque directionem, ut partes corporis agitati quàquà versùm rapiantur, impellantur, conterantur; si etenim æquabilis esset motus, lentus, & lenis, potius frigus, quàm calorem produceret. Sic ubi agitatur aqua sensibilem calorem non concipit, quia motus partium aquæ adeo vehemens esse non potest, ut superet calorem, qui reperitur in manu productum ex motu sanguinis; ceterùm in aquâ, & fluidis omnibus calorem aliquem reperiri, *& aqua etiam admixtum esse calorem, primùm ipse liquor, tum aqua declarat effusio, qua neque conglaciaret frigoribus, neque nive, pruinâque concresceret, nisi eadem admixti calore liquefacta: & dilapsa diffunderet* (a). Sed, ut antea dicebamus, calor ille sentiri, vel percipi non potest, quia manus ipsa majori calore affecta est. Sic loca subterranea, vel cryptas calidiores putamus hyeme, quàm æstate, cùm tamen Thermometrum in illas delatum altiùs ascendat æstate, quàm hyeme, atque oleum, & aqua conglacietur in illis hyeme non æstate. Sic flante vento majus a nobis percipitur, & sentitur frigus, quàm aëre pacato; cum tamen factis experimentis certissimum sit longè frigidiorem esse serenum, ac tranquil-

(a) *Cic*. . . .

quillum aërem, quàm vento perturbatum. Sic denique si manu calidâ corpus aliquod tepidum contrectetur, frigidum illud apparet; e contra si manu frigidâ tepidum corpus tangatur, calidum apparet. Non alia verò talium effectuum ratio reddi potest, quàm quòd de rebus sensibilibus judicamus secundùm quod sensus ipsi dispositi, & affecti sint in seipsis; undè quantò major est calor in sensibus, vel in organo sensûs, tanto minor sensibiliter esse debet calor, qui in corpore sensibili externo reperitur.

V. Hinc recentiores Philosophi, ut gravis ille sensuum error corrigi, & certa quædam mensura caloris constitui posset, Instrumentum illud usurparunt, atque accuratissimè illustrarunt, quod omnium primus ad investigandos febrium calores Sanctorius excogitavit. Componitur illud ex tubulo vitreo, in cujus infimâ parte sit phiala, vel globulus vitreus excavatus, & illo die, quo acriùs, & intensiùs sæviat frigus, repletur globulus ille, vel phiala spiritu vini similiter frigido, ita ut tota tubuli longitudo solo aëre repleatur, tum admoto igne tandiù spiritus ille vini globo vitreo contentus calefit, donec paullatim rarefactus totam tubuli longitudinem repleat, omnemque aërem expellat, tum supremam tubuli vitrei partem flammâ candelæ fusam intorquent, & tubum ipsum hermeticé claudunt.

VI. Instrumentum autem ejusmodi si tabulæ in varios gradus distinctæ appendatur, varios caloris gradus accuratissimè demonstrabit: statim enim ac definit vehemens ille candelæ calor, spiritus vini tubulo contentus vi frigoris ambientis aëris con-

den-

denſatur, atque deſcendit; quod ſi deinde aëris ambientis calor, magis, aut minus creſcat, vel decreſcat, ipſa quoque ſpiritus altitudo creſcere, vel decreſcere deprehenditur. Hinc meritò inſtrumentum illud Thermometrum vocari ſolet, quod varios caloris gradus metiatur; ac licèt aliâ, diversâque ratione Thermometra fieri conſueverint, illud tamen, quod breviter hìc expoſuimus, & in figurâ LX. exhibetur, commodius, & accuratius haberi ſolet.

C A P. III.

De Frigore.

I. DE Frigoris naturâ, ejuſque proprietatibus pauca a Philoſophis olim inventa, vel certè memoriæ prodita accepimus, cum tamen recentiores Philoſophi plurima excogitaverint, quibus originem, cauſſas, & affectiones Frigoris illuſtrarent. Non omnes tamen, ut fieri plerumque ſolet, eandem viam inſtiterunt; ſed varios, ac inter ſe plurimùm diffidentes explicandi modos amplectuntur.

II. Atque, ut in his exponendis ordine progrediamur, Ariſtoteles, ceterique Peripatetici exiſtimant Frigus eſſe qualitatem aliquam ab omni ſubjecto ſeparabilem, quâ congregantur homogenea ſimul, & heterogenea, cùm in illorum ſententiâ calor congreget homogenea ſolùm, ſeparet autem heterogenea. Verùm, ut in ſuperiori Capite demonſtravimus, neque caloris vi ſemper heterogenea ſeparantur, & congregantur ho-

homogenea, neque similiter vi frigoris heterogenea, & homogenea congregantur, sed potiùs corpora quibuscumque particulis admixta eo prorsus modo inter se conjunguntur, aut separantur vi caloris, aut frigoris, quo calori, aut frigori occurrunt, ut lutum, metallum fusum si per permixtas habeat alterius speciei particulas simul cum illis calore agitatur, vel frigore concrescit; ut illud hìc omittatur, quod inferiùs explicaturi sumus, vi frigoris tenues aëris particulas a particulis aquæ, quibus adhærebant, secerni.

III. Leucippus, Democritus, & Epicurus ex certâ quadam atomorum figurâ frigoris essentiam, & effectus omnes repetunt. Democritus quidem cubicam hanc esse arbitratur, *quasi particulæ cubicæ præ aliis vim compellendi, constipandique sortitæ sint* (a). Epicurus autem pyramidalem figuram frigorificis atomis inesse putavit, quòd illæ fortasse conjungendis, constipandisque corporis partibus aptiores ipsi viderentur. Perperam igitur, ac immeritò veteres illos Philosophos arguit Aristoteles, quod cùm atomos caloris rotundas esse dixissent, *nihil perinde de ceteris determinaverint*, *absurdum esse*, inquiens, *rotundam figuram calori tribuere*, *& frigus ipsi oppositum ad nullam figuram referre* (b). Quamvis enim conceptis verbis pyramidalem esse atomorum frigoris figuram illi non dixissent, facilè tamen intelligi poterat ex illorum sententiâ particulas frigoris, atque caloris oppositâ, contrariâque figurâ præditas esse oportere.

(a) *Philop. in I. Phys.* (b) *I. de Gen. c. . .*

IV. Neque desunt certè recentiores Philosophi, qui frigorificas atomos; vel spiritus frigorificos, ut inquiunt, qui nitrosi, & salini sint, veluti frigoris originem, & caussam admittant, atque his rationibus ferè tueantur.

1. Quilibet effectus realis caussam realem, & physicam habere debet, cùm itaque frigoris effectus reales sint, ut constipatio partium, aliqua realis caussa admitti debet, ex quâ tales effectus reales oriri possint; sed nulla verisimilior excogitari potest, quàm si spiritus, & particulæ quædam nitrosæ, salinæ, frigorificæ constituantur; frigoris igitur origo, & natura in his particulis est admittenda.

2. Sic ubi congelatur aqua majorem molem acquirit, ut inferiùs ostendetur, quod certè fieri non potest, nisi spiritus, & corpuscula quædam aquæ substantiam subirent.

3. Clariùs hoc quoque in illis congelationibus apparet, quæ arte fieri solent. Nix etenim, vel glacies sale, vel nitro, vel alumine, aut vitriolo permixta, & vasi circumfusa aquam in vase contentam adeo frigoris vi penetrat, atque pervadit, ut etiam in æstate, vel prope ignem illam in glaciem convertat. Quæ verò tanta frigoris virtus esse; vel explicari unquam possit, nisi corpuscula quædam ex glacie, vel nitro discedant, penetratisque vasis lateribus in aquâ recipiantur?

4. Celebre est etiam illud experimentum sæpe Florentiæ peractum, parique semper exitu confirmatum, quod sicuti calor ignis, aut solis in speculo collectus, & ad Thermometrum proximum reflexus ejusdem Thermometri liquorem

ra-

rarefacit, & altiùs illum ascendere cogit, ita si loco solis, aut flammæ, glacies ponatur, Thermometri liquor descendit, & condensatur; quemadmodum igitur in primo casu corpuscula quædam egrediuntur ab igne, quæ spiritum vini Thermometro inclusum rarefaciunt, ita in secundo quoque corpuscula quædam ex glacie prodire debent, quæ in speculo collecta in Thermometrum reflectantur, ejusque liquorem condensent, ac ad minorem extensionem reducant: particulæ autem illæ spiritus, vel corpuscula frigorifica dici solent.

5. Non dissimili ratione si glacies sali nitro permixta folliculi tubo circumponatur aër folliculo inclusus frigidior adeo erumpet, ut inclusus Thermometro liquor sensibiliter decrescat.

6. Plurimi quoque effectus frigoris sinè quodam corpusculorum effluvio fieri, vel explicari non possunt. Certè homines, & stirpes etiam *Borea penetrabile frigus adurit* (a); ut pedes, manus, ceteræque corporis humani partes vi frigoris intumescere, aliquando scindi, semper ferè pallescere, ac livorem inducere videntur, ex quibus acerrimus oritur dolor. Hæc autem omnia per spiritus quosdam, & halitus salinos, ac nitrosos fieri manifestissimè demonstratur ex illo, quod ipsæ nitri particulæ carnibus impositæ eadem accidentia, eosdemque effectus producant, qui in corpore a frigore producuntur. Illud postremò citra spirituum, vel corpusculorum effluvium explicari vix poterit, quod a pluribus scriptoribus accuratissimè memoratur; referunt enim in Ukraniâ

(a) *Virg. Georg. I.*

Poloniæ Provinciâ esse acerrimum frigus, longèque intensius, quàm in Normanniâ Galliæ Provinciâ, cùm tamen eadem sit utriusque latitudo, vel a polo Mundi distantia. Sic fluvius ille, qui regîam Sinarum urbem alluit, circa mensem Novembris adeo vi frigoris intra diem unum concrescit, & induratur, ùt 4. mensium spatio currus, & ingentia pondera sustineat; quamvis aquæ, & aëris ipsius frigus non intensum adeo videatur. Et certè fluvius ille eandem habet a polo Mundi distantîam, vel latitudinem, quam Tiberis, grad. nempe 42., in quo tamen ingens illa vis frigoris non habetur. Sic universaliter observatur in plerisqne locis ingens adeo esse frigus, ut duriora quoque corpora confringantur, & calor ignis veluti opprimatur, & aqua, vel igni proxima decidendo congelatur, cum tamen alia loca æqualiter, aut etiam fortasse minùs a polo distantia eam frigoris vim minimè experiantur. Referunt Batavi se longè intensius frigus expertos esse prope litora maris glacialis, quàm in alto mari; se in locis ad 80. grad. latitudinem læta pascua reperiisse, cùm insula, Charletonia in Americâ, cujus latitudo est grad. 52. ob acerrimam frigoris vim deserta incolis careat. Hinc venti quidam aliis frigidiores sunt quòd salinos, nitrosos halitus secum deferant, & ipsis referti, ac permixti corporum poros pervadant, tenuesque nervorum fibras afficiant, ac veluti lancinent.

V. Ex his, aliisque similibus experimentis, quæ fusiùs exponi possent, facilè intelligi potest, quid de frigoris essentiâ Philosophi existiment. Quamvis enim Peripatetici frigus esse ar-

arbitrentur qualitatem aliquam realem a subjecto distinctam, ac separabilem, & illius naturam realem, & positivam esse defendant, ceteri tamen veteres, & recentiores communiter existimant non aliud esse frigus, quàm privationem caloris, ita ut corpus aliquod majorem, vel minorem gradum frigoris acquirere dicatur cum ad majorem, vel minorem caloris gradum decreverit.

1. Quemadmodum enim quies non est aliqua entitas realis, & positiva, ut alibi contra Cartesium ostendimus, sed est sola privatio motûs, ita quoque frigus, quod cum partium quiete semper conjungitur, nihil erit aliud, quàm pura pritio caloris, qui ex motu producitur, vel cum illo semper conjungitur.

2. Deindè clarè, distinctèque concipitur corpus aliquod frigidum fieri per hoc præcisè, quod calor in illo minuatur, sensimque decrescat; tunc verò, absolutè, perfectèque frigidum esse cum omnis in illo calor extinctus fuerit. Quamquam nullum est fortasse corpus, quod aliquo tenui calore non sit præditum, ideoque nullum subjectum frigoris effingi poterit, in quo cum omni privatione caloris frigus positivum reperiatur.

Certè aqua primum frigoris subjectum esse non potest, ut Peripateticis placuit, nam ipsa fluiditas aquæ cum summo frigore conjungi non potest, sed aliquem potiùs caloris gradum in illâ requirit, ut Aristoteles ipse concedit (a). Straton, Empedocles, Stoici primum subjectum frigoris dixerunt esse aërem; sed quamquam vis fri-

(a) V. Gen. An. c. 3.

goris maxima in aëre reperiatur; ita ut dum aqua vase contenta concrescit in glaciem, semper a superiori, vel exteriori illius superficie, quæ aëri immediatè adhæret, incipiat, verisimilius est tamen aërem ipsum ex naturâ suâ neque frigidum, neque calidum esse, sed ad utramque ex his oppositis qualitatibus indifferentem, cùm præsertim in machinâ pneumaticâ, aëre extracto, aqua in vase posita artificialiter congeletur, quamvis ibi nullus aëri locus haberi possit. Non ipsa denique Terra primum frigoris subjectum esse videtur, cùm profundiores terræ specus calore quodam præditi sint, halitus quidam, & fumi calidi ex illis erumpant. Quod si nullum ex Elementis, aliisque corporibus absolutè frigidum sinè ullo caloris minimo gradu esse, vel dici unquam potest, nunquam certè realis, ac positiva frigoris natura defendi poterit.

Neque illis etiam assentimur, qui spiritus illos, particulas, sive corpuscula salis primum frigoris subjectum esse defendunt, quasi frigoris vim, & essentiam, quam in se continent, in alia corpora transferant, aliisque communicent. Verisimilius est enim non aliâ de caussâ a spiritibus illis frigus in corporibus produci, quàm quia perturbatum caloris motum a corporibus removent, & corporum partes ipsas ita obsident, ambiunt, ac veluti constringunt, ut illas ad sensibilem quietem redigant. Id experimur in aquâ dum conglaciatur; partes enim illius ita devinciuntur, & arctiùs inter se mutuò adhærent, ut omnem motum sensibilem amittant. Quod si celeri motu deinde perturbentur, sensim a muto contactu, vel a quiete recedent, ac pristinam fluiditatem acquirent.

VI. Sed

VI. Sed ipsa ferè loci opportunitas, rerumque connexio requirit; ut universam hanc congelationis naturam, & seriem paullò accuratiùs prosequamur, cùm effectus ille inter admirabilia naturæ opera a recentioribus Philosophis inventa, aut illustrata haberi meritò possit. Iisdem autem ferè verbis utemur, quibus Experimentales Academici sæpius accuratè id a se observatum esse prodiderunt. Tubulum vitreum aquâ plenum sumpserunt, cujus major pars, aut orificium apertum foret, inferius verò in excavatam sphæram desineret, ut in Thermometris fieri solet, tum sphærulam vitream, hoc est inferiorem tubi partem, in vas subjectum immerse͏re, in quo nix, aut glacies immixta cum salibus reperiebatur. Ubi primùm sphærula glaciei immersa fuit, aqua in tubulo existens aliquantulum ascendit, deinde verò motu ferè æquabili ad certum quendam gradum descendit, in quo sensibiliter immota permanere videbatur, tum motu quodam tardissimo, sensibiliter tamen æquabili, iterum ascendebat, donec velocissimo quodam impetu, maximâque celeritate prosiliebat, ut vix motus ille distingui, deprehendique posset, brevi tamen maxima velocitas illa cessabat, & in glaciem aqua convertebatur.

VII. Rem paullò aliter tentavit, & accuratissimè demonstravit Mariotte in Academiâ Parisiensi; cum etenim scyphum ferè aquâ plenum aëri frigidissimo exposuisset, primò veluti oblonga quædam filamenta ex glacie composita apparuere, atque ubi maxima pars aquæ in glaciem concreverat, exigua pars illius, quæ fluida adhuc supererat, in medium fere scyphi locum

sese recepit ; sed cum plurimæ tenuissimæ bullulæ, ex illâ erumperent ; aqua ipsa per exiguum foramen in summâ parte conspicuum sensim exiit, quæ similiter in glaciem conversa veluti in cumulum assurgebat. Occluso foramine glacies ipsa ultrò fracta est, & divisa ferè in medio scyphi.

VIII. Ex utroque celebri, & accurato experimento plurima demonstrantur, quæ frigoris, & congelationis originem satis illustrant. Deducitur primò quod in aquâ plurimæ aëris partes continentur, quarum aliquæ crassiores sunt, & vi caloris ab aquâ facilè separantur, ut cum aqua ebullit, vel in machinâ pneumaticâ ponitur; aliæ verò tenuissimæ, subtiliores, ac æthereæ sunt, quæ neque caloris vi, neque ope machinæ pneumaticæ secerni possunt. Quamvis enim vi caloris purgata fuerit, & in machinâ pneumaticâ posita nullas aëris bullas emittat, si tamen machinæ basis malleo succutiatur, innumeræ veluti aëris bullulæ, sive scintillæ micabunt, quæ aquam ferè opacam efficiunt. Deducitur secundò quod cum aquæ partes vi frigoris in glaciem illam convertuntur, non condensantur, ut Peripatetici existimaverant, sed potiùs maximè rarefiunt. Aqua enim in tubulo, vel in scypho contenta eo tempore, quo congelatur, altiùs ascendit, majorem extensionem acquirit, & ad amplius spatium diffunditur. Hoc idem innumeris ferè experimentis comprobarunt Academici Florentini, & cùm vasa plurima ex singulis metallorum generibus aquâ implevissent, dum illa vi frigoris, vel arte conglaciaretur, singula vasa ita disrumpebantur, ut earum rupturarum latera,

vel margines extrinsecùs eminerent, & pars aquæ ex illis foras erumperet. Perperam itaque, ac inutiliter ad horrorem vacui confugere solent Peripatetici, quasi nimirum vasis latera disrumpantur, ut aër ingredi possit, & spatium illud occupare, quod ab aquâ dum glaciatur, & condensatur vacuum relinqueretur. Si etenim hac ratione vas frangeretur, neque sola aqua conglaciata totam illius capacitatem implere videretur, neque vasis amplitudo augeretur, neque scissa latera extrorsum inclinarentur, sed potiùs introrsum versùs centrum vasis niterentur; ut aliud evidens hujus rarefactionis argumentum omittam, glaciem nempe aquæ innatare, quod certè fieri non posset, nisi glacies aquâ levior, & rarior etiam existeret.

IX. Hinc fortasse conjici poterit quænam sit congelationis causa, & origo, quæ proprietates illas, & accidentia, quæ experimentis ipsis accuratissimè demonstrantur, efficiat. Cùm igitur tenues aquæ particulæ ab æthereâ, subtilique materiâ agitentur, & fluiditatem obtineant, si subtilis illa, vel ætherea substantia aquæ poros extrinsecùs subire non possit, quòd illi a spiritibus salis &c. completi, constricti, obducti fuerint, exteriores aquæ partes necessariò rarescent, inflexibilitatem, soliditatem, quietem aliquam acquirent; aëris verò, vel ætheris partes, quæ intra aquæ substantiam continentur, cùm ab exterioris aëris pressione liberæ sint, dilatantur, ac erumpentes aquam in medio vasis contentam impellunt, & ad majus spatium extendunt.

X. Quod

X. Quod ſi ſola aqua dum in glaciem concreſcit rarefit, ceteri verò liquores omnes condenſantur, id ex ſolâ aquæ partium texturâ, & numero particularum aëris, quæ intra ſubſtantiam aquæ vim elaſticam exercent, pendere poſſe videtur. Præſertim cum oleum, & ceteri liquores non acriter adeò conſtringantur, ut in glaciem convertantur; ideoque cùm exterior illorum ſuperficies a ſpiritibus, & particulis ſalis, nitri &c. ſive a vi frigoris non adeo conſtipetur, ut aëris partes liberè exire, & erumpere nequeant, tantam vim elaſticam exercere non poſſint, ac aquæ partes impellere; & ad majorem extenſionem redigere. Plurimas quidem hujus phænomeni cauſſas excogitavit ingenioſè Borellius, ſed vix illæ conjecturæ limites egrediuntur, & ad ſolam partium aquæ figuram confugiunt, unde in re adhuc obſcurâ nihil definiri nunc poteſt.

CAP. IV.

De Raritate, & Denſitate.

I. Ceteras inter qualitates illas, quas ut antea dicebamus, inertes, otioſas, paſsivas optimè vocare libuit principem locum Raritati, & Denſitati tribuimus, non quòd illæ ceteris ullâ ratione nobiliores eſſe videantur; ſed quòd aliæ plurimæ qualitates ex illis oriri, ac veluti emergere exiſtimentur. Hinc Ariſtoteles ipſe quamvis omnium primas qualitates eſſe docuerit illas, quæ com-

communiter elementares vocari solent, quòd elementis inesse putentur, frigus, siccitatem, humiditatem, atque calorem (a); alicubi tamen asseruit calorem, & frigus ex densitate, vel raritate prodire (b). Opacitas etiam, & perspicuitas, gravitas, durities, atque soliditas corporum nisi ex ipsâ raritate, vel densitate corporum originem sortiantur, plurimùm tamen ex illâ dependent, atque illi arctissimè conjunguntur. Quæ cùm ita sint ipse ferè materiæ ordo requirit, ut Raritatis, & Densitatis naturam, atque originem exponamus, deinde cetera complectamur, quæ ad Raritatem ipsam aliquâ ratione referri posse videbuntur.

I. *Raritas, & Densitas.*

II. Raritas ab Aristotele definitur, qualitas quâ *corpus aliquod dicitur rarum*; *Densitas autem est qualitas, quâ corpora dicuntur densa*. Quia verò definitiones illæ nihilo certè clariores esse videntur ipsâ re definitâ, pergit Aristoteles, & ait rarum esse, illud quod *habet parum materiæ sub magnis dimensionibus*; *densum verò quod habet multum materiæ sub parvis dimensionibus*; sic ex. gr. si duæ moles æquales auri, & ligni inter se comparentur, major erit in auro quantitas pro ratione extensionis, quàm in ligno, hoc est materiæ quantitas absolutè major erit in ligno, quàm in auro. Similiter etiam si aqua frigida calefiat longè majorem extensionem acquirit, quàm si frigida perseveret, licèt eadem in utro-

que

(a) *II. Ortu, c. 2.* (b) *VIII. Phys. c. 7.*

que statu sit aquæ materia; sed si aquæ frigidæ materia cum extensione propriâ comparetur, longè major videbitur, quàm si comparetur aquæ calidæ materia cum extensione ipsâ, quam vi caloris acquirit. His ita suppositis existimat Aristoteles (a) admirabilem illum motum facilè intelligi, & explicari posse, quo corpora quædam rarefiunt, hoc est majorem extensionem acquirunt, vel condensantur, hoc est ad minorem extensionem rediguntur; quemadmodum, enim ait, eadem materia, vel corporis substantia nunc frigida, nunc calida esse potest; ita quoque nunc rara, nunc densa esse poterit, hoc est nùnc minorem, nunc majorem extensionem acquirere; & sicuti eadem substantia calidior, vel frigidior fieri potest, licèt eadem in se perseveret, ita quoque poterit aliquando extensior esse, & rarefieri, vel minûs extensa, & condensari. Unde in rarefactione non augetur quantitas, neque minuitur in condensatione, sed eadem quantitas corporis ita explicatur, ut ad majus spatium extendatur: sic eadem aquæ materia, vel quantitas nunc majorem, nunc minorem extensionem habet in vase si calefiat, aut frigida fit; cera in fumum soluta ad spatium longè majus diffunditur; aër ipse, vel potiùs vapores ex aquâ rarefactâ efformati spatium centuplò saltem majus occupant (b).

III. Ab hac Aristotelis sententiâ veteres omnes, recentioresque Philosophi plurimùm differunt, & quamvis in exponendâ Raritatis, & Densitatis, rari, vel densi naturâ iisdem fere verbis, sive de-

(a) IV. Phys. c. 9. (b) Vid. Arist. II. de Gen. 6.

definitionibus uti soleant, aliâ tamen, longèque diversâ ratione Raritatis, & Densitatis originem explicant, & rarefactionem exponunt.

Leucippus, Democritus, & Epicurus, cùm interspersa corporibus omnibus spatiola vacua supponant, illorum constrictione, vel ampliatione corpora condensari, vel rarefieri posse arbitrantur. Sic interspersa, vel interjecta sunt particulis aquæ plurima, ac infinita ferè spatiola quædam, quæ prorsus omni corpore destituta, vel vacua sunt. Si itaque minimæ, & insensibiles aquæ particulæ arctiùs inter se uniantur, constringantur,& magis ad invicem accedant, eadem spatiola vacua partibus ipsis interspersa minora fient; unde tota materiæ, vel substantiæ quantitas eadem permanebit, sed minorem tamen dimensionem acquiret, hoc est minus aliquod spatium occupabit, & condensabitur. At verò si ita partes aquæ perturbentur, ut minùs inter se adhæreant, & plura, vel majora spatiola vacua contineant, tunc ejusdem materiæ, vel quantitatis extensio augebitur, & corpora rarefient. Hæc omnia clarissimo spongiæ, lanæ &c. exemplo intelligi, & illustrari maximè poterunt. Si etenim spongia manu comprimatur ad minorem quidem extensionem illa redigetur, ac veluti condensabitur; idque certè non aliâ ratione, quàm quia partes illius ad mutuum contactum magis accedunt, & sibi arctiùs adhærent, cùm cavitates illæ, & foraminula, quæ aëre implentur, minora, & angustiora fiant. Sin verò desinat manûs compressio pristinam extensionem acquiret spongia, dilatabitur, ac veluti rarefiet, quòd illius partes laxiores fiant, a mutuo contactu

tactu recedant, plura, longèque majora spatiola, & cavitates aëre repletas obtineant. Id etiam in cineris, vel farinæ cumulo intelligi potest, id etiam in plumbo, quod malleo contundatur &c. semper enim cavitates, foraminula, pori, qui inter solidas corporum partes reperiuntur, angustiores fient in condensatione, plures, & ampliores in rarefactione.

IV. Sed non ita tamen ex interspersi inanis constrictione, vel dilatatione corporum rarefactionem, vel condensationem fieri putandum est, ut non alia quoque effectûs ejusmodi caussa, & origo esse possit. Plerumque enim corporis rarefactio ex admixtione aliorum corporum dependet, ut cum cera vi caloris in fumum convertitur rarefit, quòd ejusdem ceræ particulæ vi ignis ab invicem separatæ, ac solutæ plurimis particulis aëris permisceantur, & quò plures aëris partes partibus ceræ interspersæ fuerint, tantò quoque rarior futura est ceræ substantia. Similiter, cum aqua vi caloris calefit, & ebullit ad amplius spatium diffunditur, & explicatur, quòd in illâ plurimæ, confertissimæque ignis particulæ recipiantur, quæ ubi paullatim a particulis aquæ sejunctæ fuerint, & avolaverint, aqua rursus frigesit, & condensatur. Plurimùm quoque ad corporum rarefactionem ætherea substantia conducit, hæc etenim ita poros corporum ingreditur, ac maximâ vi propriâ pervadit, ut illos ampliores efficiat, & totam quoque corporis substantiam extendat. Quin etiam Cartesius, ceterique recentiores Philosophi, qui vacuum etiam interspersum, & disseminatum omninò rejiciunt, in explicandâ rarefactionis, & condensationis ori-

gine

gine ad solius aethereae substantiae motum, & ingressum confugiunt, ut illa corpora rara dicantur, quorum partes ex uberiori, ac fortiori subtilis, ac aethereae substantiae ingressu dilatatae fuerint, densa verò dicantur illa, quae ex debiliori, vel etiam impedito subtilis substantiae motu partes habent magis unitas, & constipatas.

V. Verùm id maximam difficultatem obiicere poterit, quod non tanta subtilis, atque aethereae substantiae copia esse posse videatur, ut aquae ebullientis extensionem ferè duplò majorem efficiat. Deinde aetheris vis elastica, & rarefactio prorsus adimitur, alioquin aut in infinitum abeundum esset, aut spatiola vacua admittenda. Postremò si gravitas corporibus omnibus, & etiam aetheri ingenita sit, omnia corpora molis aequalis aequaliter gravitarent, cum aequali materiae quantitate praedita forent. Sed haec, aliaque id genus fusiùs hic iterùm congerere nec juvat, nec decet, cum alibi saepius, & opportuniùs fuerint explicata, praesertim cum de Principiis Epicuri, & Gassendi ageremus.

II. *Perspicuitas, & Opacitas.*

VI. Etsi Perspicuitas, & Opacitas corporum sint affectiones aliquae, quae a raritate, & densitate corporis distinguuntur, ut inferiùs ostendetur, quia tamen aliquâ ratione cum illâ conjunguntur, expositâ raritatis, & densitatis origine, illarum quoque natura, & origo meritò nunc explicatur.

VII. Perspicuitas ab Aristotele definitur *Actus perspicui ut perspicuum est*; sive *qualitas, quâ cor-*

corpus aliquod perſpicuum dicitur, in quâ definitione vitium illud optimè reprehendi ſolet, quod in plerisque aliis Peripateticis definitionibus reperitur, ut nihilo clariores ſint ipsâ re definitâ, nihiloque doctiores nos efficiant; nemo etenim ignorat, aut ignorare unquam poterit, ineſſe perſpicuis corporibus affectionem, quâ perſpicua dicantur; & hanc eſſe perſpicuitatem, ſed maxima difficultas eſt, & a Philoſophis inquiri debet, in quo poſita ſit perſpicuitatis natura, & quomodo quibusdam corporibus illa conveniat.

VIII. Conjiciunt itaque Recentiores perſpicuitatem oriri a diſpoſitione, vel ordine partium, quibus corpora componuntur, ita ut ſi pori per lineam rectam diſpoſiti ſint, corpora perſpicua dicantur, ſin verò perturbatus ſit illorum ordo, & veluti per anfractus tortuosè, & obliquè diſpoſiti ſint, opaca. Cùm etenim in communi Philoſophorum omnium conſenſu perſpicua corpora dicantur illa, quæ tranſitum radiis lucis minimè impediunt, ſed ab illis liberè quacumque ex parte pervadi, ac permeari poſſunt, radiorum autem motus per lineam rectam fieri debeat, ut experimentis apparet, & alibi demonſtrabitur, veriſimile videtur poros, & meatus corporis pellucidi ita per rectam lineam diſponi oportere, ut radii per illos liberè tranſire poſſint.

IX. Recentioribus hac in parte præluxerat Epicurus, ex cujus ſententiâ ſic Lucretius

Perſcinduntur enim niſi recta foramina tranant
Qualia ſunt vitri (a).

quem-

(a) *IV. verſ. 605. vid. Ariſt. I. Gen. 8.*

quemadmodum etiam Leucippus, atque Democritus dixere nos videre per aërem, aquam, vitrum, *quòd ea poros habeant ob exilitatem quidem inconspicuos sed frequentes tamen ordine sitos, & magis ea quidem, quæ magis sunt Perspicua.*

X. Cujus fortasse rei argumentum esse potest, quod nullum corpus, quamvis a Peripateticis pellucidum ex naturâ suâ dicatur esse, opacitate careat, sed plurimas potiùs partes in se continet, quæ lumini transitum impediunt, & in illo opacitatem producunt; ut si radii solis per cryſtallum etiam puriorem trajecti folio excipiantur, innumeris veluti maculis, punctisque tenuissimis nigricantibus interspersi videbuntur; sic aër lumen adeo reflectit, ut cæruleum colorem inducat, ut alibi demonstrabitur; sic aqua plurimùm opaca est, ut si urinatores infra 12 aut 15 cubitos aquæ superficiem descenderint, nihil visu percipiant.

XI. Ad hæc, omnia corpora quamvis opaca, si in tenuissimas laminas extenuentur, perspicua fiunt, ut apparet in cornu &c. non aliâ fortasse de caussâ, quàm quia poruli, & meatus, qui in majori corporis mole in directum positi non erunt, in tenui laminâ tot in directum positi videri possunt, quot ad perspicuitatem aliquam corpori tribuendam sufficiant. Similiter etiam quantò substantia rarior est, tantò quoque pellucidior apparet; licet non è contra quantò densior est, tantò quoque opacior sit; alioquin opacior foret chrystallus telâ, vel spongiâ, quibus est densior. Difficile est tamen explicare cur ille rectus partium ordo constanter adeo servetur, cur solutâ in pulverem crystallo amittatur,

cur fusâ iterum, atque concretâ cryſtallo recuperetur, cur corpora quædam præſertim aër, & aqua, perenni licèt, perturbatoque motu agitata ſemper pellucida, ac perſpicua ſint, cur ſal aquæ permiſtum illam opacam non efficit, efficit autem minima terræ particula, cur aqua in glaciem converſa maximam pelluciditatis partem amittat, cur pumblum igne ſolutum veluti hyacinthi colorem inducat, & perſpicuitatem acquirat, ceteraque ejuſmodi plurima? Quid tamen hac in parte fortaſſe conjici poſſit exponemus cum de lucis, atque coloris naturâ, & origine diſſeretur.

C A P. V.

De Fluiditate, & Firmitate, ſeu Soliditate Corporum.

I. HÆc omnia qualitatum genera ſimul complectimur, quòd arctiſſimè inter ſe conjuncta illa ſint, ut unum ex altero oriri propemodum videatur. Hoc autem ordine progrediemur, ut expoſitâ Fluiditatis, & Soliditatis naturâ, ceteras omnes corporum qualitates, quæ illarum veluti ſpecies haberi poſſunt, vel ab illis plurimùm pendent, proſequamur.

I. Fluiditas, & Humiditas.

II. Eandem eſſe Fluiditatis, & Humiditatis naturam exiſtimare videtur Ariſtoteles dum inquit, *humi-*

humidum corpus esse, quod agrè propriis terminis, facilè verò alienis continetur. Hæc etenim est notissima Fluiditatis proprietas. Plurimùm tamen Fluiditatem ab Humiditate differre manifestissimè demonstratur, ex eo, quod plurima corpora sint fluida, in quibus tamen nulla humiditas reperitur, ut aër, æther, ignis ipse fluidissimus, ac spirabilis est; quemadmodum etiam metalla in pulverem comminuta, quamvis hæc omni prorsus humiditate careant. Plurima quoque corpora sicca, vel arida sunt, quamvis nullâ firmitate, vel soliditate prædita sint, ut in igne apparet; ideoque soliditas ipsa, vel firmitas corporum differre debet a sicccitate, vel ariditate.

III. Hoc autem discrimen inter fluida, & humida corpora videtur esse, quod fluida corpora dicuntur illa, *quorum partes in perenni, intrinseco, perturbatoque motu posita sint*, ut facilè dividi, in quamcumque partem agitari possint, sicuti sunt partes aquæ, ignis; humida verò corpora sint illa, *quorum partes non solùm facillimè dividuntur, ac perturbato motu agitantur, sed etiam ubi alterius corporis superficiem attigerint, vel poros penetraverint illis adhærent, & madorem tribuunt, ut aqua*. Quod si partes humidi corporis corporum superficiei arctiùs adhæserint, & tenaciori cum illis implexu conjunctæ fuerint, tunc viscosa corpora dicuntur. Hinc facilè apparet, quod omnia corpora humida sunt etiam fluida, non vicissim omnia fluida corpora humida quoque esse debent. Quemadmodum etiam omnia corpora solida sicca, vel arida sunt; sed non vicissim, arida, vel sicca corpora dura semper, aut solida esse debent; ut proinde ariditas

soliditatis veluti species existimetur. Sed hæc ipsa per se facillimè intelligi, explicarique possunt. Maxima difficultas, quæ explicanda nobis occurrit, in eo posita est, cur quædam corpora partes habeant facilè separabiles, & fluida sint; quædam verò partibus componantur arctissimè connexis, & solida sint; hoc est, quænam sit fluiditatis, & soliditatis origo, ex quâ deinde cetera veluti ex uberrimo fonte consequantur.

IV. Quæstionem hanc facilè, brevique dirimunt Peripatetici, asserentes hanc esse quorundam corporum qualitatem, & affectionem, ut fluida sint, aliorum verò ut soliditatem habeant; neque hac in parte illi decipi, vel reprehendi unquam poterunt. Recentiores verò Philosophi, quibus mens est ipsam quoque qualitatum originem perscrutari, ad mechanicas corporum affectiones confugiunt, & corporum fluiditatem oriri docent ex partium exiguitate, figurâ, texturâ, vel ordine ad motum expedito, ac denique a perturbato earundem partium motu, qui ab æthereâ, subtilique substantiâ producitur, vel etiam ab humore quodam intercurrente.

V. Requiritur primò partium exiguitas, quia quò subtiliores, & tenuiores sunt partium particulæ, eò fluidiora sunt ipsa corpora. Sic alabastrum in minutissimum pulverem comminutum liquoris speciem exhibet; si igni admoveatur effervescere, & ebullire videtur; & si digito, vel bacillo agitetur non majorem resistentiam efficit, quàm metallum igne fusum, & probè liquatum; sic etiam arenæ granula quò subtiliores sint faciliùs dividi, sejungi, ac separari videntur, & quandam veluti fluiditatem acquirunt.

VI. Plu-

VI. Plurimum quoque partium figura ad fluiditatem conducit, quòd non æqualiter omnes figuræ ad motum dispositæ sint, nec æqualiter impelli, & agitari possint; sed quæ rotundæ, vel æquabiles sunt, faciliùs agitantur, difficiliùs verò quæ ramosæ, & implexæ. Hinc Epicurei fluida corpora ex rotundis atomis composita fore arbitrantur, quòd illæ ad motum aptissimæ sint: sed cùm tanta sit corporum fluidorum varietas, & quædam ex illis majori, vel minori fluiditate prædita sint, non eadem certè partium figura, vel dispositio corporibus omnibus fluidis inesse poterit.

VII. Major itaque,& efficacior fluiditatis caussa, & origo videtur esse motus earum partium, quibus eadem fluida corpora componuntur. Cùm etenim corporis fluidi partes facillimè dividi, separari, & a mutuo contactu recedere debeant, necessariò requiritur, ut partes ipsæ inter se motu perturbato agitentur. Et certè intelligi, & explicari non poterit quomodo corpora solida a corporibus fluidis dividantur, solvantur, ac veluti in tenuissimum pulverem redigantur, nisi motus quidam maximè perturbatus illis ingenitus, ac impressus esse dicatur. Quomodo enim sales non in aquam solùm injecti, sed humido quoque aëri expositi in minutissima ramenta conciduntur, nisi aquæ, & aëris humidi particulæ vim quandam, & impetum in se contineant, quo salis poros penetrent, illorum texturam solvant, & partium compagem omnino destruant? Quî fieri poterit ut aquæ stygiæ, solidiorum quoque metallorum compagem ita solvant, ut illa in pulverem tenuissimum dissolvi,intra aquas stygias

fluitare, ac evanescere videantur, nisi tenues illæ aquarum particulæ maximâ vi motûs præditæ sint? Quâ denique ratione fieri posse putabimus, ut omnia corpora fluida, & humida alterius corporis poros, & meatus etiam tenuissimos penetrent, ut in aquâ, & spiritibus observatur, nisi particulæ illius liquoris continuo quodam motu impellantur, & ad subeundos veluti corporum anfractus adigantur?

VIII. Sed undenam celer iste, perturbatusque motus oriri poterit, quo corporum fluidorum particulæ jugiter agitantur? Plurimæ, ut recentiores Philosophi conjiciunt, illæ esse poterunt. Vel enim partes illæ agitantur a spiritibus ipsis, qui in liquoribus continentur, ut in vino, & sanguine; vel a particulis ignis, aut aëris, quæ corporum poros subeant, ut in aquâ ebulliente; vel denique primò, ac universaliùs ab æthereâ subtiliori, puriorique substantiâ, quæ corporum omnium poros pervadit, ut in machinâ pneumaticâ manifestissimè deprehenditur.

Innumera experimenta possent afferri, quibus egregiè demonstrant Perrhaultius, & Mariotte, Boyle, Borellius non aliam esse humiditatis, & fluiditatis originem; sed hæc indicasse sufficiat cùm cetera apud Auctores ipsos fusiùs exposita legi possint, nosque alibi quoque opportuniùs, & uberiùs simus explicaturi.

IX. Juverit solùm hìc postremo loco monere, quod ille motus, ex quo fluiditas, vel humiditas corporum oriri dicitur, non in crassioribus quidem, sed in subtilioribus solùm corporum fluidorum partibus reperitur; ista enim faciliùs a tenuissimis æthereæ substantiæ partibus agitari,

&

& commoveri possunt; quamvis aliquando crassiores etiam corporum partes agitentur, ubi fortior, & uberior ætheris copia illorum poros, & interstitia pervaserit.

X. Quemadmodum verò Barometro gravitas, Thermometro calor aëris exploratur, ita quoque aëris humiditatem Hygrometris metiri possumus; sunt autem illa multiplicis generis, & quamvis unum alio melius sit, omnia tamen aliquod vitii continent, neque varios humiditatis gradus in aëre satis accuratè distingunt.

Quidam sales, spongiam, lanam, gossipium exactissimæ bilanci imponunt, atque alterâ ex parte metallicum aliquod pondus lanæ, vel salium moli æquiponderans collocant, deinde humescente spongiâ, & majorem inde gravitatem acquirente adiiciunt alterâ ex parte frustulum metallicum, & æquilibrium restituunt; frustulum autem ejusmodi majus, aut minus varios humiditatis gradus exhibebit. Alii cannabinum funem, vel fidium nervum clavo appendunt, & in inferiori parte pondus adiiciunt, & quò magis vi humiditatis contorquetur, aut decrescit funiculus ille, majorem esse existimant humiditatem.

Non dissimili artificio utuntur illi, qui aristam tritici, vel avenæ pro Hygrometris adhibent; hæc etenim fibrillis in spiram contortis componitur, quæ cùm vi humoris laxentur, aristam ipsam contorquent.

Asserculi quoque abiegni parari solent, qui in certâ quadam distantiâ constituti, ubi vi humiditatis turgescunt, minùs distabunt, quod etiam in membranâ, cartâ, pellibus observatur. Ipsi

quoque fidium nervi sonum ex acuto in gravem, vel ex gravi in acutum mutant pro vario humiditatis gradu, quem illi concipiunt. Academici quoque Florentini, ne cetera fusiùs prosequar, miro, & ingenioso quodam artificio vapores per aërem dispersos colligere, ac veluti in glaciem densare consueverunt, indeque varios humiditatis gradus, qui ex majori, vel minori eorumdem vaporum copiâ dependent, scrutari. Sed ut antea dicebamus, quilibet ex his modis inquirendæ, definiendæque humiditatis incommodum aliquod pati solet, ut Boyle, aliique complures optimè demonstrarunt.

III. Firmitas, & Soliditas Siccitas, & Ariditas.

XI. Corporibus *fluidis*, ut antea dicebamus, opponuntur illa, quæ *solida*, vel *firma* dicuntur; quemadmodum humidis opponuntur *sicca*, vel *arida*. Hinc explicatâ fluiditatis, vel humiditatis naturâ, & origine facile est firmitatis, & siccitatis originem, caussas, & accidentia scrutari. Quemadmodum igitur corpora fluida dicuntur illa, quorum partes perenni, perturbatoque motu agitantur, & facillimè dividi, sejungique possunt, ut aër &c. ita firma, vel solida corpora sunt illa, quæ partes habent mutuò connexas, difficilè separabiles, ut lapis &c.
Rursùs fluiditas corporum oritur ex ipsâ partium exiguitate, texturâ, figurâ ad motum facilè comparatâ; firmitas verò, sive soliditas oriri debet a partibus, quæ crassiusculæ sint, figuram habeant ad motum minus idoneam, & in alias sub-

subtiliores dividi facilè non possint. Id experiri licet in ligno, quod in lapidem conversum sit. Illius etenim frusta, ac veluti fibræ in poris adhuc distinctæ, atque interjectæ videntur, ut poruli ipsi veluti nigricantes quædam maculæ microscopio deprehendatur, ita ut non aliâ ratione lignum lapidescre videatur, quàm quia terrestris, & lapidifici humoris partes ejusdem ligni poros subeant, occupent, & circumpositis ligni partibus, ac fibris quietem, consistentiam, firmitatem, soliditatem tribuant. Hinc lignum lapidefactum sexies aliquando gravius evadet, & amissâ flexibilitate, frangibilitatem acquirit, quòd occupatis illius poris ab arenæ, vel terrestris humoris granulis partes ligni flecti, vimque elasticam exercere non possint.

XII. Non unica tamen est ratio, quâ corpora firmitatem, consistentiam, sive soliditatem acquirunt. Interdum enim, ut observatum est a Gassendo, firmitas oriritur a partium figurâ, quæ cùm ramosæ, vel hamatæ sint, facilè mutuò implecti, ac inter se cohærere possunt, ut Epicurus existimaverat, & ex Epicuri sententiâ Lucretius.

Denique quæ nobis durata, ac spissa videntur,
Hæc magis hamatis inter sese esse necesse est,
Et quasi ramosis altè compacta teneri.
In quo jam genere inprimis adamantina saxa
Prima acie constant ictus contemnere sueta,
Et validi silices, & duri robora ferri,
Æraque, quæ claustris restantia vociferantur(a).

XIII. Soliditas etiam oriri potest ex admixtione, & ingressu particularum, quæ poros corporis sub-

(a) Lucr. lib. II. ver. 444.

ſubeant, ut antea dicebamus de ligno lapideſacto, & facilè deprehendi poteſt in lacte, quod injecto coagulo ſiſtitur, ac firmitatem acquirit. Oriri denique poterit ex excluſione particularum antea admixtarum, ut ſiccatur lutum ubi tenues aquæ particulæ particulis terræ admixtæ avolaverint, & ab ipſis ſejunctæ fuerint; ſic induratur, & concreſcit ſal, ubi aquæ particulæ in vapores abierint.

XIV. Sed hìc mirari fortaſſe quis poterit quod eadem ipſa ſubtilis, ac ætherea ſubſtantia, quæ juxta Recentiorum ſententiam corporibus fluiditatem, & humiditatem tribuit, firmitatis etiam, & ſiccitatis origo putari poteſt. Cùm etenim ipſa exteriores corporis partes maximè premat, potiùs illas ad mutuum contactum fortiùs adigere, atque illorum unionem maximè augere poterit, ex quâ deinde inſeparabilitas partium, hoc eſt ſoliditas ipſa reſultet.

Et certè, ut alibi explicavimus, non aliâ ratione occluſo follis foramine, hoc eſt interclufo aëri ingreſſu, vix, ac ne vix quidem follis aſſeres ſejungi, unuſque ab altero divelli, ac removeri poteſt, niſi quòd aëris, ac ætheris ſubſtantia supernè incumbens, & juxta quamcumque directionem comprimens eoſdem aſſeres illorum ſeparationi reſiſtit, & contranititur; quod de pluribus, aliis, ac ferè innumeris experimentis intelligi debet. Illuſtrius autem eſt illud, quod a Guerichio Magdeburgi factum accepimus, atque ſuperiùs Cap. XVII. Tract. III. expoſuimus. Hujus itaque experimenti, & admirabilis effectûs cauſſa, & origo non alia eſſe potuit, quàm extrinſeca aëris, & ætheris preſſio,

quæ

quæ proinde ingentem adeo in componendis corporum partibus vim exercet, ut non immeritò earumdem partium unio, firmitas, soliditas illi tribuatur.

XV. Quamvis autem ætheris substantia omnia corpora premat, non omnibus tamen firmitatem, aut fluiditatem tribuere poterit; sed si quorundam corporum poros uberiùs ingrediatur, & illorum partes ad motum magis comparatas exagitet, fluiditatem illis largietur; tunc verò firmitatem producet, cum aut particulæ corporum ad mótum ineptæ sint, aut minima ætheris, ac subtilioris aëris pars corporis poros ingrediatur, major verò vim suam exteriùs comprimendo exerceat. Sed hæc, ceteraque id genus ex superioribus facilè deducuntur.

XVI. Ex ejusmodi verò firmitate, sive soliditate, quæ reperitur in corpore, oritur Resistentia, quâ solida corpora divisioni, disruptioni resistunt, ut illa nempe, ceteris paribus, faciliùs frangantur, quæ minùs solida sint, partibusque minùs implexis componantur. Quam quidem solidorum corporum resistentiam acerrimo mentis acumine Galileus omnium primus investigavit; ac licèt ipsius originem, & caussas inquirere non studuerit, varias tamen, mirasque leges, quibus eadem corpora, sive parieti infixa, sive fulcris imposita pro variâ illorum gravitate, & figurâ divulsioni, fractionique resistunt, geometricâ methodo demonstravit; novamque scientiam de Resistentiâ solidorum invenit. Galileo duce pulcherrimam hanc Physicæ partem Vivianius, Blondellus, Leibnitius, Grandius, Varignonius egregiis inventis

au-

auctam mirificè illustrarunt, in eo tamen a Galileo diffidentes, quod cùm Galileus solidum parabolicum æqualis ubique resistentiæ putaret, Blondellus, aliique ellipticum potiùs illud esse oportere arbitrantur. Ceterùm non ellipticum modò, sed parabolicum, quoque aliaque plurima solida æqualis ubique resistentiæ reperiuntur, ut est egregiè ab eodem Grandio, atque feliciter demonstratum.

III. *Durities, & Mollities.*

XVII. Eadem ferè est caussa, & origo duritiei, quæ soliditatis, cùm solida corpora dura sint; quemadmodum etiam mollities, & fluiditas ex eodem veluti fonte ducuntur: definitur autem ab Aristotele *durum corpus, quod ex superficie in se ipsum non cedit, molle quod cedit* (a); unde aqua ipsa, aër, & ignis molles dicuntur; sicuti cera, lutum dum fluitat, aut certè mediocrem firmitatem, & soliditatem habet. Porrò interdum corporis mollis partes ita cedunt, ut compressæ remaneant, ut lutum; interdum verò vi quadam elasticâ sese restituunt, ut caro viventis. Plurima sunt qualitatum genera, quæ ex his oriuntur.

Ex Mollitie	Ex Duritie.
Flexibilitas.	*Rigiditas.*
Ductilitas.	*Fractilitas.*
Sectilitas.	*Friabilitas.*
Fissilitas.	*Ruptibilitas.*
Tractilitas.	

XVIII. Fle-

(a) *IV. Mete. c. 4.*

XVIII. Flexibilia sunt illa corpora, quæ partibus veluti implexis, atque inter se convolutis componuntur, ut in ligno, aut corio observatur, quæ si disrumpantur fibras alias aliis intextas exhibent; cùm lapides è contra, & vitrum inflecti non possit; unde illa rigida, & frangibilia dicuntur, quòd cum illorum partes leviter, ac veluti in puncto se contingant inflecti non possunt, sed si ab invicem, vel minimùm divellantur, unionem omnem, & continuitatem amittunt.

XIX. Ductilia corpora dicuntur illa, quorum partes ita inter se adhærent, & mutuò implexu conjunguntur, ut etiam si malleo contundantur, non dissiliant, aut separentur, sed in longius extendantur, quod in metallis omnibus observatur. Maxima tamen ductilitas reperitur in auro, cujus uncia una in bracteas diducta, & extensa decem terræ jugera obtegere posset, vel si in longum extendatur 230400. pedum longitudinem acquireret, quod omnem ferè imaginationis vim superat. Fractilia verò sunt illa, quorum partes distrahi possunt, ut sunt nervi, cera, &c.

XX. Sectilitas a fissilitate distinguitur, quòd fissilia corpora dicuntur illa, quorum partes in longum dividi, & sejungi possunt, ut lignum, &c. sectilia verò, quæ transversè secari possunt; unde metalla sectilia sunt, non fissilia, quòd partes in longum directas, & ordinatas non habeant; ligna, lapides fissilia sunt, quòd veluti fibris in longum projectis componantur.

XXI. Fractilitas autem ita a Friabilitate distingui solet, ut illa corpora frangi dicantur, quæ in fru-

frusta dissiliunt, ut lapides, &c. friari verò quæ in pulverem fatiscunt, ac veluti concisa resolvuntur, ut lapides arenacei.

XXII. Ruptilitas denique corporibus illis tribuitur, quorum partes ita separantur ab invicem, ut neque in frusta dissiliant, neque in pulverem fatiscant, sed solùm a mutuo contactu, & unione recedant, & continuitatem amittant, uti si vi frigoris rumpatur vitrum.

Sed hæc paullo fortasse minutiora videri poterunt, quàm ut uberiùs hìc exponantur. Cetera, quæ in hanc rem plurima dici possent, vel ex iis, quæ hactenus dicta sunt, facillimè deducuntur, vel certè fusiùs explicabuntur cum de lapidum origine, de succis terrestribus, de formatione, & structurâ plantarum in Physicâ particulari differetur.

CAP. VI.

De Qualitatibus occultis.

I. NUllus est fortasse in universâ Physicâ locus, in quo admirabilis Naturæ vis, ubertas, ac pulchritudo clariùs, & illustriùs effulgeat, quàm ubi de Qualitatibus illis differitur, quæ cùm omnem sensuum, & ingenii nostri vim fugiant, a Philosophis omnibus *occultæ* vocari solent. In iis etenim rerum Natura non admirabiles solùm vires exerit, & egregios effectus producit, verùm etiam caussas illorum altè adeo sensibus nostris abscondit, ut quadam veluti caligine circum-

cumfusi, illius artificium majestatemque venerari, vix tamen scrutari posse videamur. Quamvis autem, ut optimè est ab egregiis Philosophis observatum, omnes ferè Qualitates, quæ in corporibus reperiuntur, occultæ vocari possint, quòd illarum vires, natura, & origo maximâ ex parte nos lateat, ut superiori Capite demonstratum est, cùm in iis tamen, quæ in hoc postremo Physicæ Generalis Capite explicandæ remanent, paullo major obscuritas reperiatur, juverit illas occultæ Qualitatis nomine designare, earumque caussas inquirere.

II. Atque in exponendâ quidem harum Qualitatum origine ceteris omnibus longè feliciores videntur esse Peripatetici, qui cùm corporibus quibusdam a Naturâ, vel a Deo Qualitatem aliquam impressam existiment, quâ admirabiles quosdam effectus illa producant, nihil de Qualitatis ejusdem Natura, & essentiâ, nihil de caussis, a quibus illa dependeat, nihil de modo, quo operari illa debeat soliciti sunt. Sic ex. gr. inditam esse remoræ vim docent, quâ navis cursum sistat; vim soporificam dicunt inesse papaveri, purgativam senæ, attractivam electro, & magneti, sicque de ceteris opinantur; quin etiam horrorem, amorem, odium, metum, ceterosque affectus corporibus ipsis attribuunt, dum corpora quædam sympathica, vel antipathica existimant; sic agnus a lupo refugit ex antipathia, trahitur agnus ad matrem, ferrum ad magnetem ex sympathiâ. Sed, ut alibi fusè, & ingenuè testati fuimus, effectuum naturalium causas hac ratione inquirere ab optimo Philosophiæ genere semper abhorruit. *Quid enim potest esse turpius*

Phy-

Physico, quàm sinè caussa fieri aliquid dicere (a)? aut arcanas, & ludicras caussas comminisci, aut illas certè nobis obtrudere, quæ cùm rudioribus etiam hominibus cognitæ, probèque perspectæ fuerint, nihilo nos doctiores efficiant? Certè si quis miraretur in horologio temporis partes accuratè distingui, & horas indicis motu, vel campanulæ sono designari, ejusque effectûs originem, & caussas inquireret, quis optimo se, honestoque illius desiderio satis fecisse arbitraretur, ubi respondisset inesse horologio vim sonorificam, indicatricem, &c. nisi rotulas ipsas, ingeniosam partium structuram, & ordinem, ostenderent, quibus illa vis exercetur? Enitendum est igitur, ut Qualitatum omnium etiam occultarum origo ita exponatur, ut modus insuper ostendatur, quo operari illæ debent; nisi fortasse opportunius existimetur in re paullo obscuriore, & difficili *nihil sentire quàm prava sentire* (b).

III. Recentiores tamen Philosophi liberiùs progrediuntur, & hac etiam in parte ad mechanicas corporum affectiones, figuram, &c. confugientes, Qualitates omnes etiam occultas ab illis oriri arbitrantur. Sic, inquiunt, medicaminum vires ex solâ partium figurâ, vel motu dependent. Cùm enim ex corporibus omnibus particulæ quædam jugi, perennique motu exeant, quæ diversâ figurâ, magnitudine, & motu præditæ sunt; diversos etiam effectus in ceteris corporibus, præsertim verò in sensibus nostris producere debent.

V. Hæc

(a) *Cic. Fin. I. c.* 6. (b) *Cic. Acad. II.*

IV. Hinc medicamina quædam purgantia dicuntur quòd partes habeant fluxiles, & læves, acredinis expertes, ut manna, &c. quamvis etiam sena, & bilis eundem effectum producere possint, quòd maximâ acredine, & partium acumine, quo præditæ sunt, intestinorum fibras excitent, atque commoveant.

Venenata sunt illa, quæ sanguinis motum perturbant, sistunt, & viscera lædunt, &c. ut morsu viperæ sanguis in venis figitur, ac veluti congelatur, aliquando fermentatur, &c. hoc autem ex solâ partium figurâ, motu, quiete pendere argumento maximo esse potest, quod vitrum quoque in pulverem contusum vim venenatam habere videatur, & intestina lædat; cùm tamen in minutissimum pulverem comminutum nihil ferè viscera lædat, sed omnem potiùs veneni vim mutatâ figurâ exuat.

Quædam medicamina narcotica, vel soporifera dicuntur, ut opium, papaver quòd perturbatum sanguinis motum minuant, & quietem illi concilient.

Alia sunt hemetica, ut stibium, quæ crebris veluti puncturis intestinorum, & ventriculi fibras vellicant, ad vomitum excitant, vel ventrem solvunt. Alexiteria, vel amuleta sunt, quæ collo, vel brachio solùm appensa medentur. Quin etiam aliqua sunt, quæ si manibus solùm contrectentur, aut approximentur, plures, & miros effectus in corporibus producunt, ut cantaridum pulvis manibus contrectatus urinas movet, vesicam lædit; odores ipsi licèt gratissimi in mulieribus præsertim incredibiles effectus producunt.

V. Hæc, aliaque id genus innumera a Recentioribus afferri ſolent, ut accuratè demonſtrent, omnem medicaminum vim ex ſolis effluviis ſubſtantialibus repeti oportere; quod etiam ex modo ipſo, quo medicamina applicantur, confirmari poſſe arbitrantur. Quia cùm univerſaliter omnia venena lenem, ac naturalem ſanguinis motum perturbant, aut ſiſtunt, modo fuſiùs explicato, illis medemur, ſi pharmaca adhibeamus, quæ ejuſmodi ſanguinis motum naturalem reſtituunt. Scorpionis vulnus, & venenum curatur, ſi ſcorpius ipſe contritus vulneri imponatur, & affricetur, quòd humor, & particulæ a ſcorpione in manu relictæ a ceteris homogeneis particulis in ſcorpione exiſtentibus ad inſtar ſpongiæ exſugantur. Tarantulæ morſus ſono, & ſaltu curatur, quòd venenum ab illâ diffuſum nerveas fibras affecerit, earumque tenſionem turbaverit, unde certo quodam ſoni genere iterum commoventur, & vehementi corporis ſaltu, & agitatione venenum cum ſudore è corpore egreditur.

VI. Hac etiam ratione explicari poterit, ut ipſi quidem exiſtimant, torpor ille, qui a torpedine in manu piſcatoris cauſſatur; explicari poterit origo peſtis; explicari poterit vis electricâ, quæ in cerâ hiſpanâ, vel adamante reperitur; ipſa quoque explicari poterit occultiſſima, divina, ſolique Deo nota virtus magnetis, quâ ferrum trahit, ſeſeque ad polum dirigit; explicari poterunt ceteræ Qualitates omnes, quæ frequenter in admirationem adeo nos rapere conſueverunt. **Id egregiè tentatum eſt, ac partim præſtitum ab Helmontio, Boylio, aliiſque compluribus,**

quo-

quorum doctrinam hìc longiùs prosequi, nec loci, nec temporis opportunitas patitur; cùm præsertim plurima eo loci dicenda sint, ubi de mineralium, & fossilium, plantarumque naturâ, & affectionibus uberiùs differetur. Et hæc certè vix ferè intelligi possunt, nisi sensuum organa, & sensibiles qualitates sint explicatæ, quod in Tractatu de Animâ commodiùs, & opportuniùs præstari debet. Interim verò maximè optaverim, ut ceteros inter, qui de Qualitatum omnium naturâ, & origine disseruerunt, Bernerius consulatur, qui Cap. IV. nitidiùs, feliciùs, ac verisimiliùs ipsam exponit, veteremque, ac celeberrimam difficultatem, quâ plerorumque animi, ac ingenia mirificè perturbantur, dirimere videtur; hæc siquidem integra exscribere nec juvat, nec decet, nec ipsa libri moles constitutos fines egressa jam patitur. Id unum postremò, quod alibi sæpiùs, & opportunè professi fuimus, hìc ingenuè fateri, ac iterum monere par fuerit non solùm de arcanâ Qualitatum naturâ, & origine, sed de ceteris etiam, quæ in universâ Physicâ Generali, cui, Superis annuentibus, supremam hìc manum imponimus, dicta, vel exposita, vel probata fortasse fuerint, inter extremas veterum, recentiorumque Philosophorum sententias nos ita plerumque pendere, vel ita potiùs aliquam amplecti, ut paratissimi simus ad amplectendam præclariorem ubi aliquâ ex parte primùm affulserit. *Quamobrem sint ista, ut rerum natura libuit, aliis certa, aliis dubia, aliis probata, aliis damnanda* (a); *nos etenim, qui*

(a) *Plin. Proëm.*

sequimur probabilia, nec ultra id, quod verisimile occurrerit, progredi possumus, & refellere sinè pertinaciâ, & refelli sinè iracundiâ parati sumus: quod ægro ferunt animo ii, qui certis quibusdam, destinatisque sententiis addicti, & consecrati, eâ sunt necessitate constricti, ut etiam quæ non probare soleant, ea cogantur constantia causâ defendere (a).

Finis Physicæ Generalis.

NI.

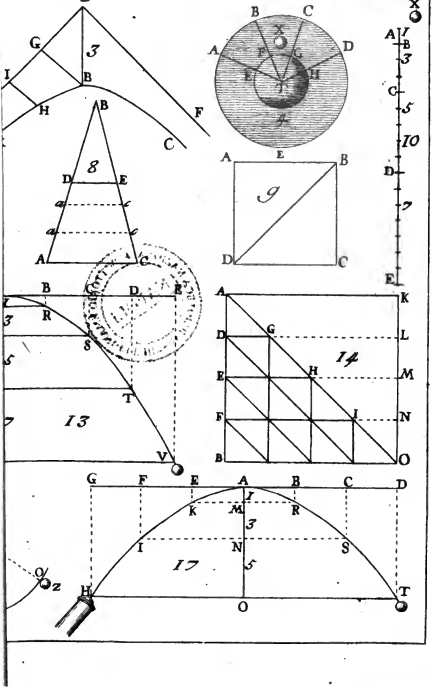
(a) *Cic. Tusc. II.*

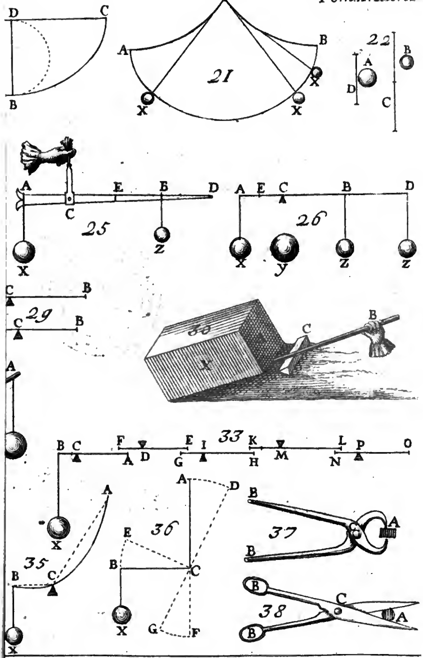
Nihil est cur loca singula congerantur, in quibus aut characteribus, aut interpunctionibus perperam collocatis peccatum fuerit. Id Lectorum humanitati relinquimus; graviores autem errores, qui Typographi, vel corrigentis etiam diligentiam eluserint, hìc exhibentur.

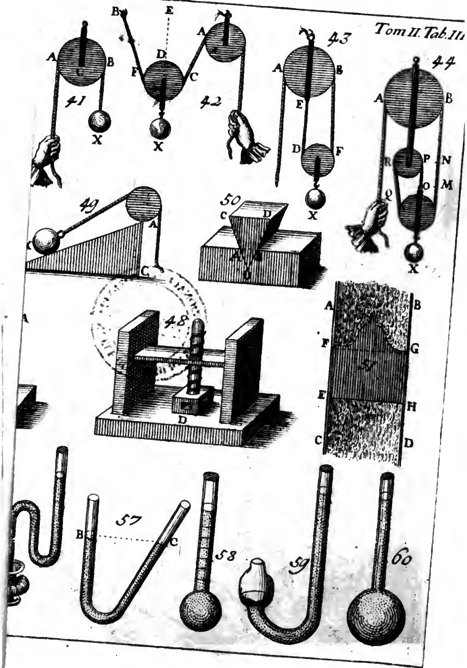
Pag. 39. vers. 19. *lege* est. p. 54. v. 22. *l.* *Deum*. p. 77. *l.* adamas. p. 86. v. 20. *l.* in infinitum. p. 99. v. 15. *l.* *Oceanusque pater rerum*. p. 107. v. 3. *l.* *Aëra*. p. 134. v. 22. *l.* dicat. p. 165. v. 23. *l.* *sit*. p. 166. v. 3. *l.* solùm. p. 206. v. 11. *l.* illo. p. 232. v. 14. *l.* Sed. p. 271. v. 13. *l.* *parvo*. p. 332. v. 10. *l.* constituent. v. 19. *l.* petita. p. 359. v. 11. *l.* quidem. p. 380. v. 17. *l.* ille. p. 425. v. 7. *l.* tertio. p. 462. v. 26. *l.* *aqua*.....

[illegible]

[illegible]


D
G
I
H
B
3
F
C
B
C
X
A
F
G
D
E
H
4
8
D
E
A
C
A
E
B
9
D
C
X
A
I
B
3
C
5
10
D
7
E
B
C
D
E
R
S
T
V
13
A
K
D
G
L
E
H
M
F
I
N
B
O
14
G
F
E
A
B
C
D
K
M
R
I
3
I
N
S
17
5
H
O
T
O
Z


21
22
25
26
29
30
33
35
36
37
38


41
42
43
44
49
50
48
57
58
59
60